

Uchwała nr 4/V/2025
Senatu
Państwowej Akademii Nauk Stosowanych
im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu
z dnia 22 maja 2025 r.

**w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku informatyka studia pierwszego stopnia,
stacjonarne o profilu praktycznym**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt. 11 w związku z art. 67 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r., poz.1571 z późn. zm.) Senat uchwala, co następuje:

§1

1. Senat PANS w Jarosławiu ustala program studiów dla kierunku informatyka studia pierwszego stopnia, stacjonarne o profilu praktycznym, który stanowi załącznik do Uchwały.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1 obowiązuje od cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2025/2026.
3. Dziekan Wydziału Inżynierii Technicznej dostosuje organizację procesu kształcenia do wymagań określonych w programie studiów, o którym mowa w ust. 1.

§2

Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 października 2025 roku.

Przewodnicząca Senatu

PANS w Jarosławiu

dr Beata Rejman





**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych
im. ks. Bronisława Markiewicza
w
Jarosławiu**

PROGRAM STUDIÓW

Wydział Inżynierii Technicznej

Kierunek studiów: Informatyka

Poziom: studia pierwszego stopnia

Rok akademicki 2025/2026

1. Charakterystyka kierunku

1.1. Informacje podstawowe

Nazwa kierunku studiów	informatyka
Poziom	studia pierwszego stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier

1.2. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział efektów uczenia się
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	Informatyka techniczna i telekomunikacja	100%

1.3. Ogólne informacje związane z programem studiów

Charakterystyka kierunku studiów

Kierunek studiów informatyka pierwszego stopnia o profilu praktycznym został zaprojektowany w odpowiedzi na dynamicznie zmieniający się rynek pracy oraz rosnące wymagania pracodawców, które wynikają z rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

Studia na kierunku trwają 7 semestrów i mają na celu wyposażenie absolwentów w specjalistyczną wiedzę, umiejętności praktyczne oraz kompetencje społeczne niezbędne do uzyskania tytułu inżyniera oraz wykonywania zawodu informatyka. Są przeznaczone przede wszystkim dla osób, które zamierzają podjąć pracę zawodową bezpośrednio po ukończeniu studiów, ale także dają możliwość dalszego kształcenia się i rozwoju zawodowego.

Program studiów oferuje studentom treści programowe niezbędne do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera, kładąc duży nacisk nie tylko na zdobycie wiedzy z zakresu informatyki, ale również na rozwój umiejętności analitycznego myślenia, rozwój umiejętności praktycznych oraz kreatywnego podejścia do rozwiązywania problemów. Ponadto, w programie promuje się rozwój kompetencji społecznych, takich jak umiejętność współpracy, przywództwo oraz dążenie do ciągłego doskonalenia się przez całe życie.

Program, oprócz obowiązkowych zajęć kierunkowych, umożliwia studentom indywidualizację procesu kształcenia poprzez szeroką ofertę zajęć do wyboru. Są one systematycznie aktualizowane z myślą o indywidualnych zainteresowaniach studenta jak i aktualnych potrzebach rynku pracy.

Niezwykle ważnym aspektem programu studiów jest uwzględnienie współpracy jednostki prowadzącej studia z otoczeniem społeczno-gospodarczym, co jest kluczowe dla efektywnego przygotowania absolwentów do wyzwań zawodowych. Współpraca z pracodawcami odgrywa istotną rolę w kształtowaniu programu studiów i treści kształcenia dla niektórych zajęć, co gwarantuje, że studenci zdobywają wiedzę i praktyczne umiejętności odpowiadające aktualnym potrzebom rynku

pracy. Takie podejście do praktycznego procesu kształcenia wzbogaca dodatkowo rozbudowany system sześciomiesięcznych studenckich praktyk zawodowych.

Studia na kierunku informatyka przygotowują absolwentów do pracy w różnorodnych obszarach branży informatycznej, od projektowania i tworzenia oprogramowania, przez zarządzanie projektami informatycznymi, po analizę danych i sztuczną inteligencję, a także zarządzanie systemami i sieciami komputerowymi. Absolwenci posiadają nie tylko solidne podstawy teoretyczne, ale przede wszystkim praktyczne umiejętności niezbędne do efektywnej pracy w dynamicznym środowisku informatycznym. Dzięki holistycznemu podejściu do kształcenia, studenci są gotowi na wyzwania zawodowe oraz na adaptację do zmieniających się potrzeb i technologii w obszarze informatyki.

Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia na studiach inżynierskich pierwszego stopnia na kierunku informatyka wpisuje się w Strategię rozwoju i misję Uczelni, która polega m.in. na kształceniu młodzieży na wysokim poziomie dla potrzeb społeczno-gospodarczych środowiska lokalnego, regionu i kraju, a także stwarzaniu szans na ustawiczne podnoszenie wiedzy osób dorosłych.

Koncepcja kształcenia jest realizowana poprzez przygotowanie studentów do właściwego funkcjonowania na rynku pracy, w szczególności lokalnym oraz spełniania oczekiwań:

- zawartych w projekcie Strategii rozwoju województwa - Podkarpackie 2030 w zakresie m.in. pozyskania wysoko wykwalifikowanej kadry z potencjałem do stałego pogłębiania wiedzy i rozwoju umiejętności, jak również włączenie pracodawców w proces kształcenia, w szczególności w zakresie praktycznej nauki, budowania infrastruktury społeczeństwa informacyjnego, cyfryzacji przemysłu poprzez integracje sterowanych cyfrowo maszyn z siecią Internet, technologiami informacyjnymi i osobą fizyczną (Przemysł 4.0),
- pracodawców (w szczególności małych i średnich przedsiębiorstw) w zakresie pozyskania specjalistów informatyków,
- dotyczących podjęcia samodzielnej działalności gospodarczej przez absolwentów w zakresie usług IT.

Wydział Inżynierii Technicznej od samego początku utworzenia kierunku informatyka włącza w proces kreowania koncepcji kształcenia interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych. Kładzie ona główny nacisk na rozwój kompetencji zawodowych studentów, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności praktycznych. Obecnie koncepcja kształcenia na kierunku informatyka umożliwia studentom zdobywanie wiedzy i umiejętności pozwalających zdobyć kompetencje wymagane na rynku pracy, ale także kompetencje niezbędne do dalszego kształcenia się na studiach drugiego stopnia. Jest ona realizowana poprzez szeroką ofertę zajęć obieralnych, uzgodnionych wspólnie z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. W trakcie kształcenia studenci mają możliwość dokonywania wyboru realizowanych przez siebie zajęć kształcenia specjalistycznego, co pozwala im na wyspecjalizowanie się do przyszłej pracy w podstawowych gałęziach współczesnej informatyki.

Poniżej zestawiono przykładowe zajęcia, których wybór w trakcie kształcenia daje możliwość zdobycia rozszerzonej wiedzy i umiejętności związanych głównie z programowaniem, projektowaniem i zarządzaniem aplikacjami oraz bazami danych:

Semestr 5

- Blok zajęć obieralnych 1
 - Java - programowanie w sieci
 - Programowanie aplikacji mobilnych Android
- Blok zajęć obieralnych 2
 - Specyfikacje i testowanie programów
 - Agile – zwinne zarządzanie projektami
- Blok zajęć obieralnych 3
 - Kurs Ruby on Rails
 - Programowanie aplikacji desktopowych w środowisku .Net

- Programowanie aplikacji internetowych – wykorzystanie architektury GWT
- Programowanie komponentowe w praktyce inżynierskiej
- Wybrane technologie JavaScript
- Zaawansowane programowanie baz danych (MS SQL)

Semestr 6

- Blok zajęć obieralnych 4
 - Programowanie współbieżne
 - Programowanie aplikacji wielowarstwowych Java EE- technologie Hibernate i Spring
 - Programowanie aplikacji internetowych z Node.js (P)
- Blok zajęć obieralnych 5
 - Systemy raportowania i analizy danych
 - Zarządzanie serwerem bazodanowym (MS-SQL)
- Blok zajęć obieralnych 6
 - Programowanie aplikacji WWW w środowisku .Net
 - Nierelacyjne bazy danych (NoSQL, MongoDB)

Po wyborze tych zajęć student może znaleźć pracę m.in. w następujących specjalnościach zawodowych:

- Programista aplikacji webowych (Web Developer)
- Programista baz danych (Database Developer)
- Inżynier oprogramowania (Software Engineer)
- Administrator systemów (System Administrator)
- Specjalista ds. analizy danych (Data Analyst)

Inny wybór zajęć kształcenia specjalistycznego z listy zajęć obieralnych umożliwi studentowi zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności związanych z zarządzaniem systemami i sieciami komputerowymi, analizą danych oraz programowaniem aplikacji internetowych.

Semestr 5

- Blok zajęć obieralnych 1
 - Java - programowanie w sieci
 - Sieciowe systemy operacyjne
- Blok zajęć obieralnych 2
 - Organizacja systemów i sieci
 - Zintegrowane systemy informatyczne
- Blok zajęć obieralnych 3
 - Administracja serwerami sieciowymi
 - Analiza danych
 - Konwergentne usługi sieciowe
 - Programowanie aplikacji internetowych – wykorzystanie architektury GWT
 - Zaawansowane programowanie baz danych (MS SQL)

Semestr 6

- Blok zajęć obieralnych 4
 - Inżynieria Internetu
 - Protokoły i technologie bezpieczeństwa sieciowego
 - Inżynieria kwantowa
- Blok zajęć obieralnych 5
 - Systemy raportowania i analizy danych
 - Zarządzanie serwerem bazodanowym (MS-SQL)
- Blok zajęć obieralnych 6
 - UNIX FreeBSD - administracja systemem
 - Nierelacyjne bazy danych (NoSQL, MongoDB)

Na tej podstawie student może podjąć pracę m. in. w następujących specjalnościach zawodowych:

- Administrator sieci (Network Administrator)

- Specjalista ds. analizy danych (Data Analyst)
- Inżynier bezpieczeństwa sieciowego (Network Security Engineer)
- Administrator baz danych (Database Administrator)
- Programista aplikacji internetowych (Web Developer).

Zakres kształcenia obejmuje zatem szerokie spektrum zagadnień przygotowujących absolwentów do przyszłej pracy zawodowej w warunkach zmieniających się wymagań rynku pracy.

Cele kształcenia

Celem kształcenia na kierunku informatyka jest praktyczne przygotowanie absolwentów do pracy w zawodzie inżyniera informatyka w firmach i przedsiębiorstwach branży informatycznej oraz w innych instytucjach, które wymagają zatrudnienia specjalistów informatyków. Absolwenci studiów posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki, a także wiedzę i umiejętności specjalistyczne, dzięki czemu posiadają zdolność adaptacji do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Absolwenci znają zasady budowy współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych. Posiadają umiejętność programowania wykorzystując nowoczesne języki oraz środowiska programistyczne. Znają zasady inżynierii oprogramowania. Dysponują także wiedzą w zakresie grafiki komputerowej, komunikacji człowiek-komputer oraz sztucznej inteligencji.

Ponadto, absolwenci kierunku informatyka są przygotowani do projektowania, implementacji i zarządzania nowoczesnymi systemami informatycznymi, co pozwala im skutecznie działać w różnych gałęziach przemysłu, instytucjach administracji publicznej, firmach konsultingowych, jak również w sektorze naukowym. Posiadają wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania zaawansowanych baz danych, tworzenia oprogramowania, a także zarządzania systemami i sieciami komputerowymi.

Grupa zajęć pozatechnicznych pozwala z kolei absolwentom na zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych w posługiwaniu się językiem obcym, stosowaniu zasad etyki oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także kreowaniu cech przywódczych, co pozwala im efektywnie kierować zespołami projektowymi.

Dzięki praktycznemu podejściu do kształcenia, absolwenci kierunku informatyka są gotowi na natychmiastowe zaangażowanie się w profesjonalne projekty, przyczyniając się do rozwoju i postępu w dziedzinie technologii informatycznych.

2. Efekty uczenia się

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Kod składnika opisu – uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK	Kategoria opisowa - aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu – charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (I część)	Kod składnika opisu – charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwińcie opisy zawartych w części I)
WIEDZA: Absolwent posiada wiedzę:						
1	K_W01	w zakresie matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania informatycznych problemów inżynierskich.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
2	K_W02	w zakresie fizyki obejmującą elektromagnetyzm, lasery, fizykę półprzewodników oraz podstaw nowoczesnych technologii i urządzeń, a także komputerów.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
3	K_W03	w zakresie elektrotechniki, elektroniki i miernictwa pozwalającą zrozumieć podstawy działania systemów komputerowych oraz metod zapisu i przetwarzania informacji.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
4	K_W04	w zakresie telekomunikacji potrzebną do zrozumienia zasad działania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych oraz transmisji danych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG

5	K_W05	w zakresie organizacji i architektury systemu komputerowego oraz oprogramowania komputerów i systemów mikroprocesorowych, budowy, działania i parametrów ich podzespołów, interfejsów wejścia-wyjścia oraz urządzeń peryferyjnych. Rozumie znaczenie systemu operacyjnego w kontekście sprzętu komputerowego.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności Kontekst - uwarunkowania, skutki	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
6	K_W06	w zakresie podstaw metod projektowania, analizowania i wytwarzania oprogramowania, w tym implementacji algorytmów oraz zna podstawowe konstrukcje programistyczne i struktury danych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
7	K_W07	w zakresie sieci komputerowych, typowych usług sieciowych, zasad udostępniania zasobów sieciowych a także zabezpieczania danych, aplikacji sieciowych, systemów i sieci komputerowych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności Kontekst - uwarunkowania, skutki	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
8	K_W08	w zakresie programowania obiektowego, zdarzeniowego, równoległego. Posiada podstawową wiedzę z zakresu projektowania oraz implementowania GUI (graficznego interfejsu użytkownika). Zna podstawowe techniki budowy aplikacji z wykorzystaniem narzędzi typu RAD (Rapid Application Develepment).	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
9	K_W09	w zakresie przetwarzania danych oraz repozytoriów danych, z naciskiem na relacyjne bazy danych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
10	K_W10	w zakresie podstawowych technologii i metod wykorzystywanych przy projektowaniu aplikacji internetowych w tym z wykorzystaniem baz danych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG

11	K_W11	w zakresie podstawowych metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji oraz systemów wbudowanych oraz sposobów ich zabezpieczania.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności Kontekst - uwarunkowania, skutki	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
12	K_W12	w zakresie podstaw cyklu życia i trendach rozwojowych systemów informatycznych sprzętowych lub programowych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
13	K_W13	Na temat kodeksów etycznych dotyczących informatyki, zna zasady etykiety, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną, rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo (ang. Mission-criticalsystems).	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności Kontekst- uwarunkowania, skutki	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
14	K_W14	w zakresie podstawowych pojęć ekonomii odnoszących się do inwestycji informatycznych i projektów informatycznych, takich jak zwrot z inwestycji, koszty stałe i koszty zmienne, ryzyko finansowe, przychód a zysk, zysk a przepływ wypieniężne (ang. cashflow).	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
15	K_W15	na temat patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy o ochronie danych osobowych.	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności Kontekst- uwarunkowania, skutki	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK

1	K_U01	pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku obcym w zakresie programu studiów informatyki. Absolwent potrafi je integrować, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązujące problemy i wykonywane zadania Komunikowanie się- odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
2	K_U02	pracy indywidualnej i w zespole. Absolwent umie oszacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac.	P6U_U	Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa	P6S_UO	P6S_UW
3	K_U03	opracowania dokumentacji dotyczącej realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania raportu zawierającego omówienie wyników.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązujące problemy i wykonywane zadania Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW

4	K_U04	przygotowania i przedstawienia prezentacji poświęconej wynikom realizacji problemu inżynierskiego.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
5	K_U05	używania języka obcego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem instrukcji obsługi oprogramowania, urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz dokumentacji technicznej, not aplikacyjnych oraz podobnych dokumentów.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
6	K_U06	samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6U_U	Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P6S_UU	P6S_UW
7	K_U07	wykorzystania nabytej wiedzy matematycznej do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz wykorzystania symulacji komputerowych do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW

8	K_U08	wykorzystania wybranego narzędzia programistycznego do pisania oraz testowania kodu aplikacji, systemu informatycznego.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
9	K_U09	zaprojektowania, zaimplementowania, przetestowania i wdrożenia systemu informatycznego, aplikacji w tym również sieciowej, internetowej i wykorzystującej bazę danych. Posiada umiejętność wyboru i zastosowania odpowiednich narzędzi sprzętowych i programistycznych do realizacji takich systemów.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
10	K_U10	oceny ryzyka i bezpieczeństwa baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
11	K_U11	analizowania algorytmów pod względem ich poprawności i złożoności, a także potrafi skonstruować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
12	K_U12	wykorzystania wybranych narzędzi wspomagających proces produkcji oprogramowania. Posiada umiejętności projektowania oraz wytwarzania aplikacji z wykorzystaniem gotowych komponentów. Posiada umiejętność zaprojektowania i implementacji graficznego interfejsu użytkownika w wybranym języku programowania.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
13	K_U13	dostrzeżenia aspektów systemowych i pozatechnicznych w tym środowiskowych, ekonomicznych i prawnych podczas procesu projektowania aplikacji, systemów informatycznych i sieci komputerowych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
14	K_U14	projektowania oraz implementowania klas w wybranym obiektowym języku programowania. Posiada umiejętność implementowania dynamicznych struktur danych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane	P6S_UW	P6S_UW

				problemy i wykonywane zadania		
15	K_U15	zaprojektowania procesu testowania oprogramowania oraz w wypadku wykrycia błędów – przeprowadzenia ich diagnozy i wyciągnięcia wniosków.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
16	K_U16	zaprojektowania i skonfigurowania prostej sieci. Absolwent potrafi nią administrować, konfigurować, zabezpieczać i udostępniać podstawowe usługi sieciowe. Posiada również umiejętność wykrywania i diagnostyki problemów pojawiających się w sieci oraz ich rozwiązywania.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
17	K_U17	budowy prostych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
18	K_U18	zaprojektowania bazy danych, aplikacji internetowej lub systemu informatycznego, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
19	K_U19	zaprojektowania grafiki komputerowej, wizualizacji modelu lub jego animacji oraz posiada umiejętność wykorzystania cyfrowego przetwarzania obrazów do projektowania aplikacji multimedialnych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
20	K_U20	tworzenia kompletnych aplikacji użytkowych, w tym internetowych w wybranym środowisku programowym. Potrafi zaprojektować poprawny interfejs użytkownika dla aplikacji, w tym również internetowych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW

21	K_U21	sformułowania specyfikacji prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
22	K_U22	absolwent przygotowany jest do odbycia praktyki w instytucji związanej ze studiowanym kierunkiem oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW
23	K_U23	absolwent posiada doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską branży IT.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
24	K_U24	absolwent ma doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
25	K_U25	absolwent ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
26	K_U26	absolwent zna i potrafi wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym.	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE:

1	K_K01	absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6U_K	Oceny - krytyczne podejście	P6S_KK	
2	K_K02	absolwent ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	P6U_K	Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	P6S_KO P6S_KR	
3	K_K03	absolwent ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6U_K	Oceny - krytyczne podejście Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KK P6S_KO	
4	K_K04	absolwent potrafi zaplanować realizację zadania zgodnie z założonymi przez siebie priorytetami.	P6U_K	Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KK P6S_KO	
5	K_K05	absolwent potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KO	

6	K_K06	absolwent ma świadomość ważności roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i ich wpływu na poprawę jakości życia społeczeństwa.	P6U_K	Oceny - krytyczne podejście Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	

3. Matryca pokrycia efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów

[illegible]

4. Harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia

**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych
im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu
Wydział Inżynierii Technicznej**

Harmonogram realizacji programu studiów

Kierunek: Informatyka

Poziom studiów - profil studiów - forma studiów: **Studia pierwszego stopnia na profilu praktycznym - stacjonarne, cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026**

[illegible]

Oznaczenia: PPZ- zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, WYB- zajęcia do wyboru, on-line - możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

** - zajęcia Warsztaty zawodowe programistyczne / Warsztaty zawodowe sieciowe realizowane w ostatnich 4 tygodniach semestru (pozostałe zajęcia skumulowane do 11 tygodni)

^E -zajęcia prowadzone w ramach Erasmus+ ^A -zajęcia prowadzone w języku angielskim.

LISTA ZAJĘĆ OBIERALNYCH Z GRUPY ZAJĘĆ KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO.

LISTA BĘDZIE AKTUALIZOWANA/UZUPEŁNIANA z wyprzedzeniem jednego semestru przed terminem ich wyboru przez studentów.

(P) - zajęcia kształcenia programistycznego, (S) - zajęcia kształcenia sieciowego, (R) - zajęcia rozszerzające kształcenie specjalistyczne

Semestr 5

Blok zajęć obieralnych 1 (student wybiera 2) (15+30) ECTS – 4

Java - programowanie w sieci (P,S)

Programowanie aplikacji mobilnych Android (P)

Sieciowe systemy operacyjne^E (S)

UX/UI Design (P)

Blok zajęć obieralnych 2 (student wybiera 2) (15+30) ECTS – 3

Specyfikacje i testowanie programów (P)

Hurtownie danych i systemy Business Intelligence (R)

Agile - zwinne zarządzanie projektami (R)

Organizacja systemów i sieci^E (S)

Zintegrowane systemy informatyczne (S)

Grafika komputerowa w grach i reklamie (R)

Programowanie w języku PYTHON (P,S)

Blok zajęć obieralnych 3 (student wybiera 6) (30) ECTS – 2

Administracja serwerami sieciowymi^A(S)

Analiza danych (S)

Fotografia cyfrowa i obróbka obrazu^E (R)

Konwergentne usługi sieciowe (S)

Kurs Ruby on Rails (P)

Modelowanie 3D (R)

Programowanie systemów sekwencyjnych i czasowych (R)

Programowanie aplikacji desktopowych w środowisku .Net^A (P)

Programowanie aplikacji internetowych – wykorzystanie architektury GWT (P,S)

Programowanie komponentowe w praktyce inżynierskiej(P)

Przetwarzanie sygnałów biologicznych (R)

Wybrane technologie JavaScript (P)

Zaawansowane programowanie baz danych (MS SQL) (P,S)

Programowanie w języku Swift

Blok zajęć obieralnych 5 (student wybiera 2) (15) ECTS – 1

Systemy raportowania i analizy danych (P,S)

Zarządzanie serwerem bazodanowym (MS-SQL)
(S)

Środowiska wirtualizacji kontenerowej (R)

Modelowanie procesów biznesowych (R)

Programowanie aplikacji Flutter + Dart (P)

Semestr 6

Blok zajęć obieralnych 4 (student wybiera 3) (15+30) ECTS – 4

Zaawansowane programowanie baz danych (PostgreSQL, Oracle) (R)

Programowanie współbieżne (P)

Inżynieria Internetu (S)

Programowanie aplikacji wielowarstwowych Java EE- technologie Hibernate i Spring (P)

Protokoły i technologie bezpieczeństwa sieciowego^A (S)

Inżynieria kwantowa (P)

Blok zajęć obieralnych 6 (student wybiera 2) (30) ECTS – 2

Nierelacyjne bazy danych (NoSQL, MongoDB) (P,S)

UNIX FreeBSD - administracja systemem (S)

Wprowadzenie do druku 3D `(R)

Programowanie aplikacji WWW w środowisku .Net (P)

Programowanie aplikacji internetowych z Node.js (P)

Programowanie aplikacji mobilnych iOS (P)

Programowanie aplikacji na platformie XAMARIN (P)

Sieci wirtualne i przetwarzanie w chmurze (S)

Systemy i technologie światłowodowe (S)

5. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

1.	Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	3180	
2.	Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	7	
3.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	218	
4.	Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	125	
5.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów	137	
6.	Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych nie mniejsza niż 5 punktów ECTS (w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	10	
7.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów	68	
8.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego(<i>dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich</i>)	60	
9.	Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na kierunku w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny. Procentowy udział określa się dla każdej z tych dyscyplin ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.	Nazwa dyscypliny	Procentowy udział punktów ECTS
		Informatyka techniczna i telekomunikacja	100%

Zajęcia kształcenia ogólnego

Liczba godzin	315
Liczba punktów ECTS	19

Zajęcia kształcenia podstawowego

Liczba godzin	299
Liczba punktów ECTS	22

Zajęcia kształcenia kierunkowego

Liczba godzin	1150
Liczba punktów ECTS	83

Zajęcia kształcenia specjalnościowego

Liczba godzin	615
Liczba punktów ECTS	46

Praktyki zawodowe

Liczba godzin	720
Liczba punktów ECTS	29

Struktura form zajęć

Nazwa formy zajęć	Procentowy udział w ogólnej liczbie godzin dydaktycznych
wykład	23 %
ćwiczenia	8 %
lektorat	4 %
laboratorium	19 %
projekt	-
seminarium	2 %
zajęcia praktyczne	21 %
praktyki zawodowe	23 %
inne	-

6. Praktyki zawodowe

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

A. Miejsce i termin realizacji oraz cel praktyki zawodowej

Praktyki zawodowe na kierunku informatyka studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym stanowią integralną część programu studiów z przypisaną odpowiednią liczbą 29 punktów ECTS i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu.

Praktyki odbywają się w ramach semestrów VI i VII, a realizowane są w zakładach pracy lub innych instytucjach, w których istnieje możliwość zapewnienia realizacji programu praktyki oraz uzyskania stosownych celów i efektów uczenia się.

Sumaryczny czas praktyki to 720 godzin, przy czym praktyka podzielona jest na dwie części: 350 godzin w semestrze VI oraz 370 godzin w semestrze VII (6 miesięczne praktyki: od czerwca do grudnia).

Celem praktyki zawodowej jest zapoznanie studentów z warunkami, zasadami i metodami pracy w zawodzie, a także realizacja powierzonych im zadań, pozwalających na odniesienie się do stosownych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych przypisanych do kierunku studiów oraz ich weryfikację. Ponadto praktyka zawodowa ma na celu wprowadzenie studenta do wykonywania zawodu informatyka, poszerzenie jego wiedzy oraz umiejętności praktycznych zdobytych na Uczelni, a także ich konfrontacja i poznanie własnych możliwości na rynku pracy, nawiązanie kontaktów zawodowych, pozwalających na ich wykorzystanie podczas poszukiwania pracy po ukończeniu studiów.

B. Organizacja praktyki zawodowej i dobór miejsca jej odbywania

Zasady organizacji praktyk zawodowych określone są w *Regulaminie Praktyk Zawodowych*. Zgodnie z zapisami Regulaminu za ich organizację odpowiada Dziekan Wydziału Inżynierii Technicznej, przy czym nadzór merytoryczny nad ich realizacją pełni opiekun praktyk, wyznaczony spośród nauczycieli akademickich, realizujących zajęcia na kierunku informatyka.

W ramach przygotowania do praktyki na Uczelni realizowane są zajęcia praktyczne Warsztaty zawodowe w laboratoriach komputerowych Wydziału Inżynierii Technicznej, wyposażonych w odpowiedni sprzęt oraz oprogramowanie. Praktykę w firmie zewnętrznej student realizuje w oparciu o podpisaną umowę pomiędzy Uczelnią a firmą/instytucją przyjmującą. Stosowną dokumentację przygotowuje Uczelniany Koordynator d/s Praktyk Zawodowych PANS w Jarosławiu. Opiekę merytoryczną w zakładzie pracy sprawuje opiekun lokalny, wyznaczony przez pracodawcę.

W ramach umowy student otrzymuje trzy dokumenty: *Dzienniczek Praktyki Studenckiej*, *Kartę Oceny Praktyki* oraz *Propozycje Efektów Kształcenia Instytucji Przyjmujących na Praktyki*.

W *Dzienniczku* student opisuje przebieg praktyki, zaś opiekun lokalny wystawia opinię oraz ocenę końcową. W *Karcie Oceny Praktyki* student oceniany jest z realizacji zdefiniowanych efektów uczenia się z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. W ostatnim dokumencie pracodawca może zaproponować własne efekty kształcenia, które uznaje jako istotne dla absolwentów kierunku informatyka.

W procesie doboru miejsca odbywania praktyki preferowane są firmy z branży IT. Znaczącą rolę w tym zakresie odgrywają firmy - interesariusze zewnętrzni. Ponadto praktyka może odbywać się w zakładach pracy lub wszelkiego rodzaju instytucjach państwowych lub prywatnych, zatrudniających informatyków czy też wykorzystujących technologie informatyczne zarówno w ujęciu sprzętowym jak i programowym. Miejsce odbywania praktyki proponuje także Uczelnia (opiekun kierunkowy, Uczelniany Koordynator d/s Praktyk Zawodowych PANS w Jarosławiu). Student może także odbywać praktykę w wybranym przez siebie miejscu, po uprzedniej akceptacji kierunkowego opiekuna praktyki.

Praktyka zawodowa może być także realizowana poza granicami kraju, dotyczy to także praktyk zagranicznych w ramach programów wymiany studenckiej. W obydwu przypadkach zakres merytoryczny musi być uzgodniony z opiekunem praktyk przed ich rozpoczęciem.

C. Efekty uczenia się określone dla zajęć

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w odniesieniu do poziomu i profilu kierunku studiów przedstawiono w tabeli poniżej:

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu:
Wiedzy - zna i rozumie	
posiada wiedzę dotyczącą obecnego stanu oraz trendów w rozwoju informatyki, a także wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w warunkach przemysłowych	K_W18, K_W20
Umiejętności - potrafi	
potrafi pracować indywidualnie lub w zespole zadaniowym	K_U02
potrafi opracować dokumentację wykonanej pracy, zaprezentować wykonane zadania, potrafi korzystać z gotowej dokumentacji urządzeń/oprogramowania/norm i standardów	K_U01, K_U03, K_U04, K_U22, K_U25
potrafi wykorzystywać wiedzę i umiejętności nabyte w czasie studiów do rozwiązywania powierzonych zadań w zakresie informatyki	K_U02, K_U06, K_U22, K_U23
powierzone zadania realizuje w sposób rzetelny i odpowiedzialny, stosując zasady BHP obowiązujące w miejscu odbywania zajęć	K_U26
Kompetencji społecznych - jest gotów do	
jest odpowiedzialny za realizację zadań indywidualnych lub grupowych, dba o powierzony mu sprzęt/oprogramowanie	K_K03

D. Nadzór nad realizacją praktyki oraz jej zaliczenie

Praktyka zawodowa zewnętrzna odbywa się pod nadzorem nauczyciela akademickiego – opiekuna praktyk zawodowych. Opiekunem praktyki z ramienia zakładu pracy może być osoba posiadająca wykształcenie/kwalifikacje odpowiednie dla zawodu informatyka.

Opiekun praktyk – nauczyciel akademicki jest zobowiązany do przeprowadzenia hospitacji zajęć, zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez Dziekana Wydziału harmonogramem. Celem hospitacji jest między innymi monitorowanie przebiegu praktyki pod kątem realizacji założeń dydaktycznych i organizacyjnych, w tym weryfikacji możliwości osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się.

Opiekun praktyk ze strony zakładu pracy jest odpowiedzialny między innymi za: zapoznanie praktykanta z obowiązującym regulaminem pracy i przepisami BHP, wskazanie stanowiska pracy pozwalającego zrealizować program praktyki i osiągnąć założone efekty uczenia się, zapewnienie niezbędnych środków do realizacji zadań przez studentów i sprawowanie nadzoru merytorycznego nad ich realizacją.

Przystępując do zaliczenia zajęć student przedkłada wskazaną w punkcie B poprawnie wypełnioną dokumentację opiekunowi praktyki z ramienia Uczelni. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się ma charakter kompleksowy i jest dokonywana jest przez opiekuna praktyk zawodowych - nauczyciela akademickiego.

W programie studiów w semestrach 6 oraz 7 przewidziano *Superwizje praktyk* jako dodatkowe zajęcia powiązane z *praktyką w zakładzie pracy* i realizowane w wymiarze 3 godzin w semestrze. Zajęcia te będą się odbywać po zakończeniu praktyki, zaś ich celem będzie między innymi wymiana doświadczeń zdobytych przez studentów w zakresie wykorzystywanych technologii, wymiana informacji o charakterze działalności poszczególnych firm/instytucji oraz realizowanych w nich zadaniach, zakresie i stopniu złożoności. Warunkiem zaliczenia będzie uzyskanie oceny pozytywnej z *praktyki w zakładzie pracy*, obecność na zajęciach oraz prezentacja zrealizowanych zadań.

7. Ocena i doskonalenie programu studiów

Program studiów dla kierunku informatyka studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym jest udoskonalany na podstawie wyników badań ankietowych – monitorowanie losów zawodowych absolwentów, wyników badań ankietowych przeprowadzonych wśród studentów kierunku informatyka dotyczącej oceny programu studiów oraz jakości kształcenia, na wniosek interesariuszy zewnętrznych, jak również w ramach spotkań Rady Programowej Kierunku Informatyka.

I. Wnioski z badań ankietowych – monitorowanie losów zawodowych absolwentów.

Umiejętności, które wskazywali absolwenci, jako ważne ich zdaniem, to:

zajęcia praktyczne, komunikacja interpersonalna oraz praca zespołowa.

Powyższe uwagi zrealizowano poprzez: wprowadzenie nowych zajęć specjalistycznych w ramach bloków zajęć obieralnych. Wprowadzone nowe zajęcia specjalistyczne związane są z programowaniem, jak również z nabywaniem kompetencji społecznych przydatnych w przyszłej pracy zawodowej.

- „Inżynieria kwantowa” - to nowoczesna dziedzina łącząca fizykę kwantową, informatykę oraz elektronikę. Studenci uczą się podstaw mechaniki kwantowej, algorytmów kwantowych oraz technologii związanych z komputerami kwantowymi. Zajęcia obejmują także zastosowania w kryptografii i komunikacji kwantowej, które mogą zrewolucjonizować przyszłość technologii informacyjnych.
- „Systemy i technologie światłowodowe” – tematyka koncentruje się na wykorzystaniu światłowodów w telekomunikacji oraz innych dziedzinach inżynierii. Studenci poznają zasady propagacji światła, technologie transmisji danych oraz metody diagnostyki i konserwacji sieci światłowodowych. Wiedza ta jest kluczowa dla rozwijania szybkich i niezawodnych systemów komunikacyjnych, które stanowią fundament nowoczesnej infrastruktury internetowej.

II. Wnioski z badań ankietowych przeprowadzonych wśród studentów kierunku informatyka.

Wnioski studentów dotyczące treści nauczania szczególnie przydatne w przyszłej pracy zawodowej to:

1. Największe zainteresowanie budzą przedmioty praktyczne – studenci szczególnie doceniają zajęcia, które pozwalają zdobyć konkretne umiejętności związane z programowaniem, bazami danych, sieciami komputerowymi oraz inżynierią oprogramowania.
2. Duże znaczenie mają nowoczesne technologie i języki programowania – często wskazywane były zajęcia związane z AI (sztuczną inteligencją), programowaniem aplikacji WWW, mobilnych oraz współczesnymi językami programowania, takimi jak JavaScript.
3. Bazy danych odgrywają kluczową rolę – wielu studentów podkreśla znaczenie przedmiotów dotyczących baz danych, zarówno w kontekście programowania, jak i administracji systemami informatycznymi.
4. Zajęcia związane z praktyką zawodową są bardzo cenione – praktyki, warsztaty oraz zajęcia praktyczne zostały wielokrotnie wskazane jako najbardziej wartościowe w kontekście przyszłej kariery zawodowej.
5. Interakcja człowiek-komputer i projektowanie UX są istotne – studenci zauważają znaczenie przedmiotów dotyczących projektowania interfejsów oraz interakcji użytkownika z systemami komputerowymi, co sugeruje rosnącą świadomość w zakresie użyteczności oprogramowania.
6. Zajęcia związane z administracją systemami i sieciami komputerowymi są istotne – w ankiecie pojawiły się także odniesienia do systemów wbudowanych, administrowania bazami danych oraz technologii sieciowych, co pokazuje zainteresowanie zarówno programowaniem, jak i aspektami infrastrukturalnymi IT.

Powyższe uwagi zrealizowano poprzez: modyfikację/uaktualnienie treści programowych poszczególnych zajęć. Treści programowe wskazywane przez studentów realizowane są na zajęciach kształcenia kierunkowego oraz zajęciach specjalistycznych. Student wybiera ścieżkę kształcenia - zajęcia specjalistyczne pogrupowane są w blokach zajęć obieralnych, z których student wybiera zajęcia związane ze swoimi preferencjami/zainteresowaniami. Takie podejście stanowi istotne rozszerzenie i uatrakcyjnienie oferty edukacyjnej dla studentów informatyki PANS w Jarosławiu w kontekście przyszłej pracy zawodowej w branży IT.

III. Wnioski interesariuszy zewnętrznych.

Po konsultacjach z przedstawicielami firm występujących, jako otoczenie społeczno-gospodarcze poczyniono starania o dostosowanie i realizacji programów kształcenia do potrzeb rynku pracy. Dokonano zmian w treściach programowych poszczególnych zajęć. Lista zajęć do wyboru będzie aktualizowana przed każdym rozpoczęciem roku akademickiego.

IV. Wnioski Rady Programowej Kierunku Informatyka.

Dokonano zmian w programie studiów zgodnie z wytycznymi Uchwały Senatu nr 1/XII/2024 z dnia 18.12.2024, tj. zmiana zajęć w bloku A – zajęcia ogólne, zmiana łącznej liczby godzin zajęć na kierunku, wprowadzono superwizje praktyk.

Praktyka zawodowa realizowana będzie w ramach zajęć kształcenia kierunkowego - Warsztat zawodowy (w formie zajęć praktycznych), jako praktyka programistyczna oraz praktyka sieciowa, jednocześnie może być realizowana w formie hybrydowej – jako odwzorowanie rzeczywistych warunków pracy na obecnym rynku.

Dokonano przesunięć zajęć między semestrami – „Fizyka” przeniesiono na 1 semestr, „Interakcja człowiek-komputer” przeniesiono na 3 semestr, „Grafika komputerowa” przeniesiono na 4 semestr, „Inżynieria oprogramowania” przeniesiono na semestr 3.

Zwiększono liczbę godzin seminarium w semestrze 7 do 45 godzin.

Dokonano nowego podziału godzin dla „Praktyki w zakładzie” – 350 po semestrze 6 i 370 godzin po semestrze 7. Superwizje praktyk odbędą się w semestrach 6 i 7 po 3 godziny.

Zwiększono liczbę zajęć do wyboru, które ma na celu podniesienie elastyczności kształcenia oraz lepsze dostosowanie oferty dydaktycznej do zróżnicowanych zainteresowań i planów zawodowych studentów. Szerszy wachlarz przedmiotów fakultatywnych umożliwia studentom samodzielne kształtowanie ścieżki edukacyjnej, rozwijanie kompetencji oraz zdobywanie wiedzy interdyscyplinarnej. Wprowadzone zajęcia to: „Technika cyfrowa”, „Programowanie grafiki” oraz „Mikrokontrolery”.

8. Potrzeby społeczno-gospodarcze oraz zgodność zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Branża informatyczna w Polsce stanowi ważną gałąź gospodarki narodowej, która ciągle się rozwija, a co za tym idzie jest tą branżą, która w najbliższych latach będzie zatrudniała absolwentów kierunków informatycznych. Według raportów przygotowywanych przez Polską Izbę Informatyki i Telekomunikacji w Polsce brakuje około 50 tys. Specjalistów, co sprawia, że potrzeby społeczno-gospodarcze w tym zakresie są olbrzymie i stanowią dla branży duże wyzwanie. Problemy o podobnym charakterze występują w woj. podkarpackim, gdzie firmy z branży IT poszukują specjalistów, głównie w zakresie programowania oraz technologii internetowych.

Taka sytuacja wymusza na Uczelni stosowne działania w zakresie kształcenia absolwentów kierunku informatyka. Istotną rolę odgrywa tutaj współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jako otoczenie społeczno-gospodarcze rozumie się firmy i instytucje z branży IT. Część z nich jest dla Uczelni tzw. interesariuszami zewnętrznymi, a ich przedstawiciele wchodzi w skład Rady Pracodawców dla kierunku informatyka. Interesariusze zewnętrzni współpracują z Uczelnią w ramach stosownych umów.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora PANS w Jarosławiu w sprawie funkcjonowania Rad Pracodawców, Dziekan Wydziału Inżynierii Technicznej powołuje *Koordynatora d.s. Relacji z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym*, spośród nauczycieli akademickich na kierunku informatyka. Zadania *Koordynatora d.s. Relacji z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym* określone

są szczegółowo we wspomnianym wyżej zarządzeniu Rektora PANS w Jarosławiu. Współpraca z Radą Pracodawców oraz interesariuszami zewnętrznymi, pozwala określić potrzeby społeczno-gospodarcze, a tym samym dostosować do nich zakładane efekty uczenia się na kierunku informatyka. Przedstawiciele firm/instytucji wchodzący w skład Rady dokonują analizy istniejących efektów kształcenia oraz wyrażają swoje opinie na temat programu studiów, a wszyscy interesariusze zewnętrzni proszeni są o wypełnienie ankiety: *Opinia Interesariusza Zewnętrznego na Temat Programu Studiów*. Innym, wypełnianym dokumentem przez firmy/instytucje jest: *Opinia Interesariusza Zewnętrznego na Temat Możliwości Udziału w Procesie Kształcenia*. Ponadto ważnym elementem w zakresie doskonalenia programu studiów są posiedzenia Rady Pracodawców dla kierunku informatyka zwoływane przez Dziekana Wydział Inżynierii Technicznej, podczas których dokonywana jest analiza efektów współpracy oraz tworzone są plany na przyszłość.

Zalecenia sformułowane przez współpracujących z kierunkiem przedstawicieli firm/instytucji w Ramach Rady Pracodawców, dotyczące programu studiów dla kierunku informatyka stały się podstawą do sformułowania zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Dzięki temu efekty te są zgodne z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Obecnie w skład Rady Pracodawców kierunku informatyka wchodzi:

- *SoftSystem, Rzeszów* (interesariusz zewnętrzny) - firma specjalizująca się w produkcji oprogramowania dla szpitali i laboratoriów medycznych,
- *IDEO, Rzeszów* - firma specjalizująca się w produkcji systemów EOD, sklepów internetowych, platform handlowych i dedykowanych aplikacji internetowych dla klientów indywidualnych oraz realizacji rozwiązań intranetowych,
- *Cza-Ta sp. jawna, Piotrków Trybunalski, Oddział Przeworsk* - firma specjalizująca się między innymi w systemach monitoringu, rozwiązaniach systemów budynków inteligentnych,
- *VORENUS - Agencja Interaktywna, Jarosław* - firma świadcząca usługi projektowania i realizacji stron internetowych WWW,
- *Polskie Towarzystwo Informatyczne Oddział Podkarpacki*, Towarzystwo współpracujące od kilku lat z Zakładem Informatyki oraz wspierające inicjatywy PANS w zakresie organizowania przedsięwzięć w postaci konferencji i wydarzeń popularyzatorskich o tematyce informatycznej,
- *Seth Software, Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny „Aeropolis” Rzeszów* - firma specjalizująca się w produkcji systemów informatycznych dla odbiorców z sektorów: rolno-spożywczego, FMCG, TSL, produkcyjnego, sektora MSP.

Innym ważnym czynnikiem, pozwalającym osiągnąć zgodność efektów uczenia się są kontakty z firmami i instytucjami przyjmującymi studentów na praktyki zawodowe. Wśród nich są wspomniani interesariusze zewnętrzni oraz wiele innych firm i instytucji, w których studenci realizują praktyki zawodowe. Przedstawiciel tychże firm i instytucji, będący jednocześnie opiekunami praktyk, wypełniają dokument o nazwie *Propozycje Efektów Kształcenia Instytucji Przyjmujących na Praktyki*, w którym wyrażają swoją opinię dotyczącą efektów kształcenia na kierunku informatyka i mogą zaproponować swoje własne efekty w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, biorąc pod uwagę specyfikę własnej działalności. W ten sposób w ostatnim czasie uzyskano wspomniany dokument od następujących firm z branży informatycznej:

- *Raion Games Spółka z o.o., Krakowskie Przedmieście 13, Warszawa,*
- *System X II Sp. j., Jarosław,*
- *Prossence Sp. z o.o., Rzeszów,*
- *GEO-IT Mariusz Maszewski, Leżajsk*
- *OXYNET S.A., Poznań,*

- NAVIGAL Sp. z o.o., Kraków,
- *Project Future*, Kłokoczyn,
- *SoftSystem* Sp. z o.o., Rzeszów.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi jest kluczowym elementem w procesie doskonalenia kierunku studiów, przyczyniającym się do zwiększenia praktyczności programu nauczania oraz umożliwiającym studentom efektywniejsze rozwijanie umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych, dzięki czemu studenci są lepiej przygotowani do wejścia na rynek pracy. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi dodatkowo wpływa na zróżnicowanie form i metod kształcenia o charakterze praktycznym. Obejmuje to m.in. formułowanie efektów uczenia się, prowadzenie specjalistycznych wykładów i warsztatów, oraz ocenę programu studiów pod kątem aktualnych potrzeb rynku pracy.

9. Karta opisu zajęć (sylabusy)
A. Zajęcia kształcenia ogólnego

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Język angielski		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: Język angielski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: I		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia			

Językowego. 2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego. 3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).		
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW		
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.	
W_02	słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego.	
Umiejętności - potrafi		
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.	K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U05
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
K_01	pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej.	K_K01
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA		
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):		

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
TP-01	Jedzenie i gotowanie	lektorat	pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Rodzina			
TP-03	Przymiotniki osobowości.			
TP-04	Technologia			
TP-05	Rozmowy telefoniczne			
TP-06	Język potoczny - reagowanie na dobre i złe wiadomości.			
TP-07	Czas <i>Present Simple</i> i <i>Present Continuous</i> . Czasownik <i>statyczne</i> i <i>dynamiczne</i>	lektorat	pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-08	Formy <i>przyszłe (Future Simple, Present Continuous, be going to)</i>			
TP-09	Wyrażenia <i>ilościowe</i>			
TP-10	Czasownik <i>modalne (must, have to, should)</i>			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				

1. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., Lambert, J. <i>English File Intermediate Fifth Edition</i> , 2025		
Literatura uzupełniająca:		
1. Filak, Magdalena. <i>Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1-B2</i> , Preston Publishing, 2020 2. Matasek, Maciej. <i>Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne</i> . Handybooks, 2012 3. Murphy, Raymond. <i>English Grammar in Use. Fifth Edition</i> . Cambridge University Press, 2019 4. Vince, Michael. <i>Language Practice for First: English grammar and vocabulary</i> . Macmillan, 2014 5. Gairns, Ruth and Redman, Stuart. <i>Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary</i> . Oxford University Press, 2020. 6. Mann, Malcolm and Taylore-Knowles, Steve. <i>Destination B2. Grammar and Vocabulary</i> . Macmillan, 2008. 7. Dooley Jenny, Evans Virginia. <i>Grammarway</i> . Express Publishing, 2020. 8. Materiały opracowane przez lektora i źródła internetowe		
III. INFORMACJE DODATKOWE		
BILANS PUNKTÓW ECTS		
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)		
Forma aktywności		Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30
Praca własna studenta		20
SUMA GODZIN:		50
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		
		Liczba punktów ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem	2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;		
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:		
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.		
1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_02; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02,		

U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia
- wypowiedź ustną

Skala ocen:

poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)
50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)
61% - 70% - ocena dostateczna plus (3.5)
71% - 80% - ocena dobra (4.0)
81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)
91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Język angielski	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026		
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: Język angielski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego		
Rok studiów: I	Semestr: II		
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:		
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	

Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego.
3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.	
W_02	słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego.	
Umiejętności - potrafi		
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.	K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U05

U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.			K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K_01	pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej.			K_K01
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaRIA i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
TP-01	Nabywanie nowych umiejętności	lektorat	pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Pieniądze i finanse			
TP-03	Transport i bezpieczeństwo na drodze			
TP-04	Przestępczość			
TP-05	Język potoczny – wyrażanie opinii			
TP-06	Czasownikimodalne (can, could, be able to)	lektorat	pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-07	Czasy Past Simple i Present Perfect Simple			
TP-08	Stopień wyższy i najwyższy przymiotnika			
TP-09	Pytaniarozłączne			

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., Lambert, J. *English File Intermediate Fifth Edition*, 2025

Literatura uzupełniająca:

1. Filak, Magdalena. *Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1-B2*, Preston Publishing, 2020
2. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025
3. Matasek, Maciej. *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne*. Handybooks, 2012
4. Murphy, Raymond. *English Grammar in Use. Fifth Edition*. Cambridge University Press, 2019
5. Vince, Michael. *Language Practice for First: English grammar and vocabulary*. Macmillan, 2014
6. Gairns, Ruth and Redman, Stuart. *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary*. Oxford University Press, 2020.
7. Mann, Malcolm and Taylore-Knowles, Steve. *Destination B2. Grammar and Vocabulary*. Macmillan, 2008.
8. Dooley Jenny, Evans Virginia. *Grammarway*. Express Publishing, 2020.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem	2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.	
1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.	
KRYTERIA OCENIANIA	
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwia - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70% - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)	
<u>Ocena podsumowująca:</u> Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen częściowych.	
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ	

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Język angielski	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: Język angielski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: II	Semestr: III
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. 2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego. 3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów

		uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.			
W_02	słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego.			
Umiejętności - potrafi				
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.	K_U05		
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U05		
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U05		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K_01	pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej.	K_K01		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		lektorat		
TP-01	Sport	lektorat	pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Życie towarzyskie, związki			
TP-03	Język potoczny – prośby i pytanie o pozwolenie			
TP-04	Film			
TP-05	Wygląd zewnętrzny, części ciała			
TP-06	Czasyprzeszłe (Past Simple, Past	lektorat	pogadanka,	

	<i>Continuous, Past Perfect)</i>		analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-07	Forma 'used to'			
TP-08	Strona bierna			
TP-09	Czasowniki modalne dedukcji (<i>might/must/can't</i>)			

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., Lambert, J. *English File Intermediate Fifth Edition*, 2025

Literatura uzupełniająca:

1. Filak, Magdalena. *Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1-B2*, Preston Publishing, 2020
2. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025
3. Matasek, Maciej. *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne*. Handybooks, 2012
4. Murphy, Raymond. *English Grammar in Use. Fifth Edition*. Cambridge University Press, 2019
5. Vince, Michael. *Language Practice for First: English grammar and vocabulary*. Macmillan, 2014
6. Gairns, Ruth and Redman, Stuart. *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary*. Oxford University Press, 2020.
7. Mann, Malcolm and Taylore-Knowles, Steve. *Destination B2. Grammar and Vocabulary*. Macmillan, 2008.
8. Dooley Jenny, Evans Virginia. *Grammarway*. Express Publishing, 2020.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem	2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;		
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:		
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.		
1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.		
KRYTERIA OCENIANIA		
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwia - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70% - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)		
<u>Ocena podsumowująca:</u> Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.		
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ		

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Język angielski		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: Język angielski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: II		Semestr: IV	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość języka angielskiego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu			

Kształcenia Językowego.

2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem angielskim w sytuacjach życia zawodowego.

3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.	
W_02	słownictwo do opisywania sytuacji życia codziennego.	
Umiejętności - potrafi		
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.	K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U05
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
K_01	pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej.	K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
TP-01	Edukacja	lektorat	pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Życie studenckie			
TP-03	Język potoczny – proponowanie i reagowanie na propozycje			
TP-04	Praca			
TP-05	Zakupy i obsługa klienta			
TP-06	Język potoczny – uzyskiwanie informacji			
TP-07	I tryb warunkowy	lektorat	pogadanka, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-08	II tryb warunkowy			
TP-09	Bezokoliczniki i formy gerundialne			
TP-10	Pytania pośrednie			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., Lambert, J. <i>English File Intermediate Fifth Edition</i> , 2025				
Literatura uzupełniająca: 1. Filak, Magdalena. <i>Angielski w tłumaczeniach: słownictwo: praktyczny kurs językowy: poziom B1-B2</i> . Preston Publishing, 2020				

2. Latham-Koenig, C., Oxenden, C., *English File Intermediate Fifth Edition*, Workbook, OUP, 2025
3. Matasek, Maciej. *Język angielski: ćwiczenia oraz repetytorium gramatyczne*. Handybooks, 2012
4. Murphy, Raymond. *English Grammar in Use. Fifth Edition*. Cambridge University Press, 2019
5. Vince, Michael. *Language Practice for First: English grammar and vocabulary*. Macmillan, 2014
6. Gairns, Ruth and Redman, Stuart. *Oxford Word Skills. Intermediate Vocabulary*. Oxford University Press, 2020.
7. Mann, Malcolm and Taylore-Knowles, Steve. *Destination B2. Grammar and Vocabulary*. Macmillan, 2008.
8. Dooley Jenny, Evans Virginia. *Grammarway*. Express Publishing, 2020.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem	2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.

4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwia
- wypowiedź ustną

Skala ocen:

poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)

50% - 60% - ocena dostateczna (3.0)

61% - 70% - ocena dostateczna plus (3.5)

71% - 80% - ocena dobra (4.0)

81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)

91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Język niemiecki	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: język niemiecki	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: I	Semestr: 1
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordinator zajęć

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	

Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. 2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego. 3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.		
W_02	odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego.		
Umiejętności - potrafi			
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.		K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów		K_U05
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.		K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
K_01	pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej		K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		lektorat		
TP-01	<i>Stosunki międzyludzkie</i> <i>Gramatyka</i> : Czasowniki z przyimkami/rekcja czasownika, zaimki przyimkowe; bezokolicznik czasownika w konstrukcji z „zu”			kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	<i>Dieta, przyzwyczajenia żywieniowe</i> <i>Gramatyka</i> : Odmiana przymiotnika bez rodzajnika, zdania poboczne z obwohl, brauchen + zu + Bezokolicznik			
TP-03	<i>Środowisko</i> <i>Gramatyka</i> : Tryb przypuszczający Konjunktiv II, Zdania warunkowe			
TP-04	<i>Praca, życie zawodowe</i> <i>Gramatyka</i> : Deklinacja rzeczowników (n-Deklination), Konjunktiv II czasowników modalnych; Czas przeszły Plusquamperfekt; zdania poboczne po nachdem; zdania poboczne z während			
TP-05	<i>Media</i> <i>Gramatyka</i> : Czas przeszły Präteritum, zdania poboczne po seit(dem) i bevor			
TP-06	<i>Unia Europejska</i>			

	<i>Gramatyka:</i> Przyimek <i>während</i> (+Genitiv), odmiana przymiotnika z rzeczownikiem w dopełniaczu, przyimki podwójne			
TP-07	Usługi <i>Gramatyka:</i> Czasowniki zwrotne w celowniku, w bierniku; zaimek zwrotny w celowniku, w bierniku; przyimki <i>innerhalb</i> i <i>außerhalb</i> (+ Genitiv)			
TP-08	Zakupy towarów i usług <i>Gramatyka:</i> Porównania typu <i>je ... desto</i> ; Strona bierna stanu (Zustandspassiv)		pogadanka, symulacja, analiza, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-09	Środki transportu <i>Gramatyka:</i> Porównania typu <i>je ... desto</i> ; Strona bierna stanu (Zustandspassiv)			
TP-10	Przyszłość <i>Gramatyka:</i> Czas przyszły - Futur I,			

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch, C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D.Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017

Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch, N. Bajerski, C. Bösche, H. Meister, U. Wurz , Cornlesen 2019

Literatura uzupełniająca:

MittelpunktNeu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer- Hutz, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch, M. Perlmann, S.Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBciążenie pracą studenta (godziny)		
Forma aktywności		Liczba godzin *
		studia stacjonarne
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30
Praca własna studenta		20
SUMA GODZIN:		50
OBciążenie pracą studenta (punkty ECTS)		
		Liczba punktów ECTS
		studia stacjonarne
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem:	2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;		
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:		
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.		
1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.		
KRYTERIA OCENIANIA		
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwia - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)		
<u>Ocena podsumowująca:</u>		

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Język niemiecki	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: język niemiecki	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: I	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordinator zajęć
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia

Językowego.				
2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego.				
3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:			Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie				
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.			
W_02	odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego.			
Umiejętności - potrafi				
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.			K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów			K_U05
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.			K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K_01	Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej			K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
lektorat				
TP-01	Komunikacja		pogadanka, analiza, symulacja.	

	<i>Gramatyka:</i> Tryb przypuszczający z czasownikami modalnymi; zdania poboczne z przyimkami <i>ohnedass, ohne zu</i>		dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Czas wolny i relaks <i>Gramatyka:</i> Przyimki <i>beioraz mithilfe</i>, Zdania warunkowe <i>Bedingungssatze</i>z przyimkami <i>falls i wenn</i>		pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-03	Podróżowanie <i>Gramatyka:</i> Ramy zdaniowe – zdania główne i poboczne		pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-04	Ważne wydarzenia w życiu człowieka <i>Gramatyka:</i> czas przeszły <i>Perfekt</i> z czasownikami modalnymi, tryb przypuszczający <i>Konjunktiv II</i> – <i>Bedingungssatze</i>, strona bierna <i>Passiv</i> ;		pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja

TP-05	Po prostu ładne – Piękno Gramatyka : Szyk wyrazów w zdaniu z dopełnieniami w celowniku i bierniku		pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-06	Obok i naprzeciwko Gramatyka: Przymiotniki zakończone na –frei, -arm, -reich, -haltig, -voll, -los		pogadanka, analiza, symulacja, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-07	Rzeczy / Przedmioty Gramatyka: Deklinacja przymiotnika; zdania względne z was i wo(r)-		pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-08	Współpraca / Kooperacja Gramatyka: Konektory dwuczłonowe; Konjunktiv II: zdania warunkowe, życzeniowe, nierzeczywiste porównania		pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-09	Świat wokół nas Gramatyka: strona bierna Passiv, zdania przydawkowe względne Relativsatz		pogadanka, analiza, symulacja,	kolokwium, ocena ciągła,

	przyimkami <i>wer, wem, wen</i>		praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-10	<i>Společnost konsumpcyjne</i> <i>Gramatyka</i> : zdania przydawkowe względne <i>Relativsätze</i> w dopełniaczu, imiesłów czasu teraźniejszego <i>Partizip I</i> i przeszłego <i>Partizip II</i> w formie przymiotnika,			

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch, C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D. Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornelsen 2017

Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch, N. Bajerski, C. Bösch, H. Meister, U. Würz, Cornelsen 2019

Literatura uzupełniająca:

Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer-Hutz, K.F. Mautsch, H.T. Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F. Mautsch, H.T. Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch, M. Perlmann, S. Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
	studia stacjonarne
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS
		studia stacjonarne
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem:	2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.
KRYTERIA OCENIANIA
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwia - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)
<u>Ocena podsumowująca:</u> Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Język niemiecki	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: język niemiecki	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: II	Semestr: 3
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordynator zajęć
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. 2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego. 3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.		
W_02	odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego.		
Umiejętności - potrafi			
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.		K_U05

U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów	K_U05		
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U05		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K_01	Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej	K_K01		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		lektorat		
TP-01	Praca Gramatyka: związki frazeologiczne; strona bierna; deklinacja zaimka <i>man</i> ; czasowniki modalne kompleksowo: formy czasowe, strona czynna i bierna		pogadanka, symulacja, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Przyroda Gramatyka: Mowa zależna; subiektywne użycie <i>sollen</i> i <i>wollen</i> ; zamienniki strony biernej <i>Passiv</i>			
TP-03	Wiedza i umiejętności Gramatyka: Zdania porównawcze, stopniowanie przymiotnika			

TP-04	Uczucia Gramatyka: Związki rzeczowników, czasowników i przymiotników z przyimkami; subiektywne użycie czasowników modalnych w czasie teraźniejszym i czasie przeszłym; partykuły modalne			
TP-05	Praca za granicą Gramatyka: Partizip I i Partizip II jako przydawka; zdania z <i>ohne</i> i <i>ohne</i> <i>zu</i>			
TP-06	Osiągnięcia Gramatyka: Czas przeszły.			
TP-07	Sprachlos - Oniemiały Gramatyka: Passiv – strona bierna czasów przeszłych.			
TP-08	Komunikacja cyfrowa, komunikacja w miejscu pracy. Gramatyka: Stopniowanie i deklinacja przymiotnika			
TP-09	Pomysły, które zmieniły świat. Gramatyka: Passiv – strona bierna, czasowniki złożone rozdzielnie i nierozdzielnie			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch, C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D. Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017 Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch, N. Bajerski, C. Bösch, H. Meister, U. Würz, Cornlesen 2019				

Literatura uzupełniająca:

Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer- Hutz, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch, J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F Mautsch, H.T Soares, Ernst Klett Sprachen 2021

Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch, M. Perlmann, S.Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013

III. INFORMACJE DODATKOWE**BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
	studia stacjonarne
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS
		studia stacjonarne
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem:	2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium.

2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja

3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.

4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.

KRYTERIA OCENIANIA
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwia - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)
<u>Ocena podsumowująca:</u> Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Język niemiecki		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język niemiecki		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: II		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	30	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	

Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość języka docelowego na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1. Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia codziennego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. 2. Przygotowanie studentów do posługiwania się językiem niemieckim w sytuacjach życia zawodowego. 3. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
W_01	konstrukcje gramatyczne na poziomie B2 według CEF.		
W_02	odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego.		
Umiejętności - potrafi			
U_01	zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.		K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów		K_U05
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.		K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
K_01	Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej		K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		lektorat		
TP-01	Srart-up - idealne miejsce pracy. Gramatyka: IrrealeWunschätze - zdania życzeniowe.		pogadanka, symulacja, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-02	Rozumieć świat Gramatyka: Zdanie okolicznikowe sposobu Modalsatz; zdanie skutkowe Konsekutivsatz			
TP-03	Rynek ekologicznych produktów spożywczych. Gramatyka: Strona bierna Passiv			
TP-04	Rozrywka: kino, teatr, koncert. Gramatyka: AktivundPassiv – strona bierna i czynna			
TP-05	Bezpieczeństwo i higiena pracy. Gramatyka: Strona bierna Passiv, tryb rozkazujący Imperativ.			
TP-06	Przedsiębiorstwo Gramatyka : zdania wielokrotnie złożone, zdania poboczne			
TP-07	Jak zacząć zawodowo od nowa Gramatyka: Indirekte Rede - Mowa zależna.		pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja,	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,
TP-08	Kariery zawodowa Gramatyka: Konjunktiv II – tryb przypuszczający			

			praca z wykorzystaniem różnych źródeł	obserwacja
TP-09	Konsultacje z klientem Gramatyka: Konjunktiv II – tryb przypuszczający		pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
TP-10	Sztuka Gramatyka: Indirekte Rede - Mowa zależna.		pogadanka, analiza, symulacja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio, dyskusja, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena ciągła, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, obserwacja
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): Panorama. Deutsch als Fremdsprache. B1 Kursbuch , C. Dudemond-Brackhahn, A. Finster, D. Giersberg, S. Williams, U. Würz, Cornlesen 2017 Weltblick. Das Große Panorama. B2 Kurs- und Übungsbuch , N. Bajerski, C. Bösche, H. Meister, U. Würz, Cornlesen 2019				
Literatura uzupełniająca: Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Kursbuch , J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, B. Bauer-Hutz, K.F. Mautsch, H.T. Soares, Ernst Klett Sprachen 2021 Mittelpunkt Neu B2. Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene. Arbeitsbuch , J. Sander, A. Daniels, R. Kohl-Kuhn, K.F. Mautsch, H.T. Soares, Ernst Klett Sprachen 2021 Sicher. Deutsch als Fremdsprache. Niveau B2.1. Kursbuch Und Arbeitsbuch , M. Perlmann, S. Schwalb, M. Matussek, Hueber Verlag 2013				
III. INFORMACJE DODATKOWE				

BILANS PUNKTÓW ECTS		
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)		
Forma aktywności		Liczba godzin *
		studia stacjonarne
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30
Praca własna studenta		20
SUMA GODZIN:		50
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		
		Liczba punktów ECTS
		studia stacjonarne
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	1,2
	Praca własna studenta	0,8
	Ogółem:	2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;		
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:		
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.		
1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu kształcenia: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu kształcenia: W_01, W_02, U_01; U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, W_02, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej i dłuższej wypowiedzi ustnej i pisemnej.		
KRYTERIA OCENIANIA		
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwia - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> - poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)		
<u>Ocena podsumowująca:</u>		

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Język angielski specjalistyczny		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: j. angielski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	15	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Znajomość języka docelowego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

1. Opanowanie przez studentów języka angielskiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia zawodowego na poziomie B2.
2. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
W_01	słownictwo do opisywania sytuacji życia zawodowego w zakresie informatyki.	
Umiejętności - potrafi		
U_01	zastosować specjalistyczne słownictwo w zakresie informatyki.	K_U01, K_U05
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U01, K_U05
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U01, K_U05
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
K_01	poszukiwania źródeł, materiałów oraz sposobów pogłębiania swojej wiedzy z zakresu studiowanego kierunku, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej.	K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		lektorat		
TP-01	Systemy operacyjne	lektorat	pogadanka, analiza, dyskusja, praca z tekstem, praca z nagraniami audio i wideo, praca z wykorzystaniem różnych źródeł	kolokwium, ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej, ocena ciągła
TP-02	Urządzenia wejścia, wyjścia i pamięciowe			
TP-03	Sztuczna inteligencja			
TP-04	Gry komputerowe			
TP-05	Grafika komputerowa			
TP-06	Bezpieczeństwo w sieci. Programy antywirusowe.			
TP-07	Pionierzy IT			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): Santiago Remacha Esteras (2012) <i>Infotech English for computer users</i>, Cambridge				

Literatura uzupełniająca:

Virginia Evans-Jenny Dooley, Will Kennedy (2014) *Computing*, Express Publishing
 J. Marks (2012) *Check your English vocabulary for computers and information technology*
 Bloomsbury Publishing
 B. Błaszczuk (2017) *English for IT praktyczny kurs języka angielskiego dla specjalistów IT I nie tylko*
 Wydawnictwo Helion
 Fabre Elena Marco, Santiago Remacha Esteras (2007) *Professional English in use ICT intermediate to advanced* Cambridge

III. INFORMACJE DODATKOWE**BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
	studia stacjonarne
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	10
SUMA GODZIN:	25

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS
		studia stacjonarne
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	0,6
	Praca własna studenta	0,4
	Ogółem	1

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_02 . Metoda weryfikacji: kolokwium.
2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja
3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_03. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła.
4. Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01. Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej,

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca obejmuje:

- kolokwium
- wypowiedź ustną

Skala ocen:

- poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0)
 50% – 60% - ocena dostateczna (3.0)
 61% – 70% - ocena dostateczna plus (3.5)
 71% – 80% - ocena dobra (4.0)
 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5)
 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)

Ocena podsumowująca:

Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **język niemiecki specjalistyczny**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim
2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

Język wykładowy: język niemiecki

Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego

Rok studiów: III

Semestr: 5

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1

Koordinator zajęć

Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:	15	Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Wymagania wstępne i dodatkowe: Znajomość języka docelowego na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1 Opanowanie przez studentów języka niemieckiego w stopniu umożliwiającym sprawną komunikację w różnych sytuacjach życia zawodowego na poziomie B2. 2. Wspieranie umiejętności samokształcenia (rozwijanie strategii uczenia się).				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
W_01	słownictwo do opisywania sytuacji życia zawodowego w zakresie informatyki.			
Umiejętności - potrafi				
U_01	zastosować specjalistyczne słownictwo w zakresie informatyki.		K_U01, K_U05	
U_02	analizować i formułować wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.		K_U01, K_U05	
U_03	formułować przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.		K_U01, K_U05	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K_01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, pogłębiania oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno w formie tradycyjnej jak i w wersji elektronicznej		K_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		lektorat		
TP-01	Sztuczna Inteligencja		Praca z tekstem przewodnim; praca indywidualna, w parach i grupach; dyskusja, konwersacja	Test, wypowiedź ustna/pisemna

TP-02	Praca Informatyka w XXI wieku.		Praca z tekstem przewodnim; praca indywidualna, w parach i grupach; dyskusja, konwersacja	Test ,wypowiedź ustna/pisemna
TP-03	.Rozmowa o pracę.		Praca z tekstem przewodnim; praca indywidualna, w parach i grupach; dyskusja, konwersacja	Test ,wypowiedź ustna/pisemna
TP-04	.Zarządzania zespołem informatyków.		praca indywidualna	Test ,wypowiedź ustna/pisemna
TP-05	Bezpieczeństwo i higiena pracy.		Praca z tekstem przewodnim; praca indywidualna, w parach i grupach; dyskusja, konwersacja	Test, wypowiedź ustna/pisemna
TP-06	Wymagania jakościowe.		Praca z tekstem przewodnim; praca indywidualna, w parach i grupach; dyskusja, konwersacja	Test ,wypowiedź ustna/pisemna
TP-07	Prezentacja rozwiązań, pomysłów w przedsiębiorstwie informatycznym.		praca indywidualna	Test, wypowiedź ustna/pisemna

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

ImBerufNeu, Fachwortschatztrainer Transport und Lager, Dr. Dagmar Giersberg, Hueber Verlag 2021

Literatura uzupełniająca:

- Słowniki on-line;
<http://www.duden.de><http://de.pons.com>
- <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/>
- <https://www.welt.de/wirtschaft/article160984996/Nie-zuvor-ging-es-der-Mehrheit-der-Deutschen-so-gut.html>
- <https://www.ig.com/de/trading-strategien/umsatzstaerkste-branchen-in-deutschland-190312>
- Materiały własne nauczyciela

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	10
SUMA GODZIN:	25
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)	
	Liczba punktów ECTS

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
1 Przygotowanie do kolokwium. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_02 . Metoda weryfikacji: kolokwium. 2. Czytanie wskazanej literatury. Symbol efektu uczenia się: U_02; K_01. Metoda weryfikacji: ocena ciągła, obserwacja 3. Wykonywanie dodatkowych ćwiczeń. Symbol efektu uczenia się: W_01,U_01, U_02. Metoda weryfikacji: kolokwium, ocena ciągła. 4.Przygotowanie do wypowiedzi ustnej i pisemnej. Symbol efektu uczenia się: W_01, U_01, U_02, U_03, K_01.Metoda weryfikacji: ocena krótszej lub dłuższej wypowiedzi pisemnej i ustnej.			
KRYTERIA OCENIANIA			
<u>Ocena kształtująca obejmuje:</u> - kolokwium - wypowiedź ustną <u>Skala ocen:</u> poniżej 50% - ocena niedostateczna (2.0) 50% – 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% – 70% - ocena dostateczna plus (3.5) 71% – 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)			
<u>Ocena podsumowująca:</u> Ocena końcowa jest średnią otrzymanych ocen cząstkowych.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Wychowanie Fizyczne	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: język polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: I	Semestr: II

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 0		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Studium Wychowania Fizycznego			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Podstawowa sprawność fizyczna i wydolność fizyczna pozwalająca na podejmowanie rekreacyjnej aktywności fizycznej.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z zasadami i metodami prowadzenia zajęć rekreacyjnych w różnych dyscyplinach z różnymi grupami wiekowymi. Przygotowanie studentów do planowania, programowania i prowadzenia zajęć sportowo – rekreacyjnych, a także wartościowego organizowania czasu wolnego. Ukazanie znaczenia aktywności fizycznej człowieka.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się. UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		ćwiczenia		
TP-01	Omówienie programu nauczania i zasad oceniania z przedmiotu. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa w czasie wykonywania ćwiczeń obowiązujących na obiektach sportowych PANS w Jarosławiu.		Ćwiczenia	Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-02	Nauka i doskonalenie techniki oraz taktyki w piłce siatkowej.		Ćwiczenia	Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-03	Nauka i doskonalenie techniki oraz taktyki w piłce koszykowej.		Ćwiczenia	Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-04	Ćwiczenia zwiększające i kształtujące siłę dużych grup mięśniowych na obwodzie stacyjnym. Samodzielne wykonywanie ćwiczeń naprzemiennie z partnerem metodą body building.		Ćwiczenia	Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-05	Zajęcia podsumowujące.		Ćwiczenia	Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa

				postawa wobec kultury fizycznej
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: *np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. M. Boyle- Nowoczesny trening funkcjonalny, Galaktyka 2019r. 2. J. Wołyniec- Przepisy zespołowych gier sportowych w zakresie podstawowy, BK Wrocław 2006r				
Literatura uzupełniająca: 1. K. Ashwell- Anatomia ruchu, Arkady 2015r. 2. J. Strugarek- Plenerowe i halowe gry rekreacyjne, Naukowe UAM Poznań 2009r.				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności		Liczba godzin*		
Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30		
Praca własna studenta		0		
SUMA GODZIN:		30		
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		0		
		Liczba punktów ECTS		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 0	0	
	Praca własna studenta		0	
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.				
KRYTERIA OCENIANIA				
Ocena kształtująca:				

Przygotowanie do zajęć, aktywność i postawa na poszczególnych zajęciach, zaangażowanie w dyskusję na tematy związane z kulturą fizyczną.
Ocena podsumowująca: Frekwencja na zajęciach, ogólna postawa i zaangażowanie na zajęciach, udział w zawodach AZS PANS.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Wychowanie Fizyczne		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: II		Semestr: III	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 0		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Studium Wychowania Fizycznego			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			

Podstawowa sprawność fizyczna i wydolność fizyczna pozwalająca na podejmowanie rekreacyjnej aktywności fizycznej.				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z zasadami i metodami prowadzenia zajęć rekreacyjnych w różnych dyscyplinach z różnymi grupami wiekowymi. Przygotowanie studentów do planowania, programowania i prowadzenia zajęć sportowo – rekreacyjnych, a także wartościowego organizowania czasu wolnego. Ukazanie znaczenia aktywności fizycznej człowieka.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
Umiejętności - potrafi				
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		ćwiczenia		
TP-01	Omówienie programu nauczania i zasad oceniania z przedmiotu. Zapoznanie z zasadami		Ćwiczenia	Ocena zaangażowania w dyskusji/

	bezpieczeństwa w czasie wykonywania ćwiczeń obowiązujących na obiektach sportowych PANS w Jarosławiu.			właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-02	Nauka i doskonalenie techniki oraz taktyki w piłce ręcznej.		Ćwiczenia	Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-03	Różne formy aktywności ruchowej na wolnym powietrzu (tenis ziemny, nordicwalking, lekka atletyka, gry i zabawy).		Ćwiczenia	Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-04	Ćwiczenia zwiększające wytrzymałość (cardio) z wykorzystaniem sprzętu dostępnego na siłowni.		Ćwiczenia	Prezentacja nabytych umiejętności ruchowych / właściwa postawa wobec kultury fizycznej
TP-05	Zajęcia podsumowujące.		Ćwiczenia	Ocena zaangażowania w dyskusji/ właściwa postawa wobec kultury fizycznej
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: *np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. M. Boyle- Nowoczesny trening funkcjonalny, Galaktyka 2019r. 2. J. Wołyniec- Przepisy zespołowych gier sportowych w zakresie podstawowy, BK Wrocław 2006r				
Literatura uzupełniająca: 1. K. Ashwell- Anatomia ruchu, Arkady 2015r. 2. J. Strugarek- Plenerowe i halowe gry rekreacyjne, Naukowe UAM Poznań 2009r.				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności		Liczba godzin*		

Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		0	
SUMA GODZIN:		30	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		0	
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 0	0
	Praca własna studenta		0
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Przygotowanie do zajęć, aktywność i postawa na poszczególnych zajęciach, zaangażowanie w dyskusję na tematy związane z kulturą fizyczną.			
Ocena podsumowująca:			
Frekwencja na zajęciach, ogólna postawa i zaangażowanie na zajęciach, udział w zawodach AZS PANS.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Komunikacja interpersonalna	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: język polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: 1	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1	Koordinator zajęć: Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Humanistyczny			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Student powinien: • definiować teorie komunikacyjne, • opisać procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego, • opracować własny plan budowania relacji interpersonalnych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności – potrafi			
M_01	potrafi wymienić podstawowe pojęcia dotyczące komunikowania interpersonalnego i społecznego;		K_U02

M_02	rozpoznawać różne sposoby komunikacji interpersonalnej;			K_U02
M_03	klasyfikować umiejętności komunikowania się oraz rozwiązywać sytuacje trudne i konfliktowe.			K_U02
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_04	pracy w zespole przyjmując w nim różne role, uwzględniając warunki prawidłowej komunikacji w działalności zawodowej			K_K01, K_K03
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		ćwiczenia		
TP-01	Umiejętność porozumiewania się z innymi ludźmi – klucz do sukcesu ✓ znaczenie komunikacji interpersonalnej ✓ istota skutecznego porozumiewania się ✓ błędy komunikacyjne w sytuacjach codziennych ✓ skutki wadliwej komunikacji	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu	zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie
TP-02	Sztuka mówienia i słuchania ✓ środki werbalnej ekspresji ✓ zasady i reguły komunikacji werbalnej ✓ umiejętność skutecznego słuchania ✓ błędy i bariery związane ze słuchaniem	ćwiczenia	Dyskusja panelowa Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku	— wykonanie własnego projektu komunikacyjnego — prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych

				zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej
TP-03	Poza słowami – komunikacja niewerbalna ✓ istota i znaczenie komunikacji niewerbalnej ✓ mowa ciała w różnych sytuacjach życiowych ✓ autoprezentacja	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu	zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie
TP-04	Wpływ społeczny w komunikacji interpersonalnej ✓ dlaczego ulegamy cudzym wpływom ✓ podstawowe mechanizmy psychologiczne wpływu społecznego	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku	prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej
TP-05	Przekonywanie i perswazja ✓ czym są postawy i jak wpływają na nasze zachowanie ✓ cechy komunikatów perswazyjnych ✓ sztuka dyskusji	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu	zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie
TP-06	Asertywność ✓ techniki zachowań asertywnych ✓ obrona przed lobbingiem, poniżaniem i wykorzystywaniem ✓ radzenie sobie z nieśmiałością i zakłopotaniem	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu	zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie

TP-07	Komunikacja w sytuacjach trudnych i konfliktowych ✓ uczciwa kłótnia ✓ panowanie nad emocjami ✓ komunikacja w konflikcie - techniki rozwiązywania konfliktów ✓ problem w firmie – komunikowanie w sytuacji kryzysowej	ćwiczenia	Dyskusja okrągłego stołu, metoda gier symulacyjnych	prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej
TP-08	Sztuka występów publicznych ✓ przygotowanie i prowadzenie zebrań ✓ przemawianie do większej grupy słuchaczy ✓ profesjonalne przygotowanie się do wystąpienia	ćwiczenia	Dyskusja panelowa Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku.	— wykonanie własnego projektu komunikacyjnego — prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej
TP-09	Komunikacja interpersonalna w grupach społecznych ✓ czym jest grupa społeczna ✓ rodzaje komunikacji w grupach społecznych ✓ siatki komunikacyjne	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu	zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie
TP-10	Różnice w komunikacji ✓ o różnicach płciowych w komunikacji ✓ gesty zamiast słów – język seksu ✓ różnice kulturowe w rozpoznawaniu emocji i komunikacji niewerbalnej	ćwiczenia	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu.	zaliczenie ustne, przygotowanie prezentacji i wystąpienie

TP-11	Skuteczna komunikacja na co dzień ✓ poprawa kontaktów międzyludzkich dzięki komunikacji ✓ specyfika komunikacji w sektorze zawodowym	ćwiczenia	Dyskusja okrągłego stołu, metoda gier symulacyjnych	prezentacja na forum grupy własnych rozwiązań komunikacyjnych. Metody i rozwiązania różnych sytuacji komunikacyjnych zostają przedyskutowane i ocenione w grupie ćwiczeniowej

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Retter H., *Komunikacja codzienna w pedagogice*, Gdańsk 2005.

Sztejnberg A., *Komunikacyjne środowisko nauczania i uczenia się*, Wrocław 2006.

Literatura uzupełniająca:

Pease A. i B., *Mowa ciała*, Poznań 2010.

Condrell J., *101 najlepszych sposobów komunikowania się*, Warszawa 2006.

Degen U., *Sztuka nawiązywania pierwszego kontaktu*, Gdańsk 2005.

Tokarz M., *Argumentacja, perswazja, manipulacja*, Gdańsk 2006.

Wójcik K., *Wiarygodny dialog z otoczeniem*, Warszawa 2005.

Dobek-Ostrowska B., *Podstawy komunikowania społecznego*, Wrocław 2004.

Golka M., *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, Warszawa 2008.

Stewart J., *Mosty zamiast murów: o komunikowaniu się między ludźmi*, Warszawa 2002.

Fiske J., *Wprowadzenie do badań nad komunikowaniem*, Wrocław 2003.

Hartley P., *Komunikowanie interpersonalne*, Wrocław 2006.

Lieberman D. J., *Sztuka rozwiązywania konfliktów: jak porozumieć się w każdej sytuacji*, Gdańsk 2005.

Morreale S.P., *Komunikacja między ludźmi: motywacja, wiedza i umiejętności*, Warszawa 2007.

Sujak E., *ABC psychologii komunikacji*, Kraków 2006.

Thiel E., *Mowa ciała zdradzi więcej niż tysiąc słów*, Wrocław 2010.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15 godzin
Praca własna studenta	10 godzin

SUMA GODZIN:		25 godzin	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
<u>Symbole efektów uczenia się:</u> M_03, M_04 <u>Praca własna studenta polega na:</u> - bieżącym przygotowaniu się do zajęć - czytaniu wskazanej literatury - przygotowaniu prezentacji <u>Metody weryfikacji:</u> - zaliczenie ustne – prezentacja na forum grupy			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Ocena kształtująca dokonywana jest w ciągu trwania semestru kilkakrotnie, służy studentowi i prowadzącemu zajęcia do oszacowania postępów w nauce i weryfikacji stosowanych metod takich jak: aktywność podczas zajęć, dyskusja okrągłego stołu, burza mózgów oraz uczestnictwo w metodach gier symulacyjnych – wchodzenie w różnorakie role.			
Ocena podsumowująca: Ocena podsumowująca dokonywana jest na koniec semestru, pozwala stwierdzić czy i w jakim stopniu student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie zaliczenia ustnego- wykonanie projektu komunikacyjnego i wystąpienia na forum grupy.			
Ocena bardzo dobra (5.0): student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się wysoką aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć. Ocena plus dobra (4.5): student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się dość wysokim zaangażowaniem podczas zajęć Ocena dobra (4.0): student dość dobrze wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć Ocena plus dostateczna (3.5): student przeciętnie wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć Ocena dostateczna (3.0): student przeciętnie wykonał swoje zadania, nie wykazał się zbyt dużą aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć			

Ocena niedostateczna (2.0): student nie wykonał swoich zadań.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Współczesne
problemy społeczne**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku
akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil
praktyczny

Język wykładowy: język polski

Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego

Rok studiów: 1

Semestr: 2

Liczba punktów ECTS przypisana
zajęciom: 2

Koordinator zajęć
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem
na formy:

Studia stacjonarne

Studia niestacjonarne

Wykład:

Wykład:

Ćwiczenia:

15

Ćwiczenia:

Laboratorium:

Laboratorium:

Lektorat:

Lektorat:

Projekt:

Projekt:

Zajęcia praktyczne:

Zajęcia praktyczne:

Seminarium:

Seminarium:

Zajęcia terenowe:

Zajęcia terenowe:

Praktyki zawodowe:

Praktyki zawodowe:

Inna forma (jaka):

Inna forma (jaka):

RAZEM:

15

RAZEM:

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Brak

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

1. Rozumieć socjologiczne aspekty funkcjonowania jednostki w społeczeństwie.

2. Rozumieć przyczyny, przebieg oraz skutki głównych problemów społecznych.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:			Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi				
WPSU_01	Identyfikować podstawowe współczesne zjawiska społeczne w kontekście problemów społecznych, zarówno na poziomie mikrospołecznym, jak też makrospołecznym w oparciu o wiedzę teoretyczną i pozyskane dane empiryczne.			K_U01
WPSU_02	Dokonać krytycznej analizy przyczyn powstania i przebiegu rozpoznanych zjawisk społecznych w kontekście problemów społecznych w oparciu o wiedzę teoretyczną i pozyskane dane empiryczne.			K_U01
WPSU_03	Dokonać prognozy rozwoju zjawisk społecznych w kontekście problemów społecznych na podstawie danych empirycznych i wiedzy teoretycznej.			K_U01
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
WPSK_01	Wykorzystania nabytych kompetencji w pracy zawodowej.			K_K01, K_K06
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		ćwiczenia		
TP-01	Analiza podstawowych terminów: zjawiska społeczne, problemy społeczne, patologia, dewiacja.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np.	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń

	Analiza teoretycznych źródeł problemów społecznych (teorie zmiany społecznej).		praca w grupach, dyskusja).	
TP-02	Analiza ekonomicznych źródeł problemów społecznych.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja).	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń
TP-03	Analiza kulturowych podstaw problemów społecznych.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja).	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń
TP-04	Dyskusja na temat skuteczności mechanizmów kontroli społecznej w zakresie zapobiegania problemom społecznym.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja).	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń
TP-05	Analiza podstawowych założeń socjologii dewiacji.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja).	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń
TP-06	Analiza podstawowych współczesnych problemów społecznych.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja).	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń
TP-07	Prognozowanie rozwoju i przeciwdziałanie problemom społecznym.		Prezentacja. Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach, dyskusja).	zaliczenie ustne, ocena poprawności wykonanych ćwiczeń
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Boski P., Kulturowe ramy zachowań społecznych. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.
2. Contemporary sociological theory, Craig Calhoun (red.), Malden, MA : John Wiley & Sons, 2012.
3. Hołyst B., Wiktymologia społeczna. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
4. Pospieszyl I., Patologie społeczne i problemy społeczne. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe Scholar, 2021.
5. Słaboń A., Zapobieganie konfliktom społecznym. Aspekty teoretyczne i empiryczne. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
6. Urbanek A., Zbroczyk D., Grubicka J., Patologie społeczne. Wymiar personalny i strukturalny. Słupsk, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej w Słupsku, 2021.

Literatura uzupełniająca:

- Giddens A., Nowe zasady metody socjologicznej : pozytywna krytyka socjologii interpretacyjnych, Nomos, Kraków 2009.
- Frysztacki K., Socjologia problemów społecznych, Wydawnictwo SCHOLAR, Warszawa 2009.
- Hołyst B., Wiktymologia społeczna. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
- Słaboń A., Zapobieganie konfliktom społecznym. Aspekty teoretyczne i empiryczne. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.
- Boski P., Kulturowe ramy zachowań społecznych. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	35
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS) 2

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	0,6
	Praca własna studenta		1,4

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
Przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, efekty uczenia się 1-4, weryfikacja podczas zaliczenia ustnego i oceny prezentacji. Przygotowanie do zaliczenia ustnego, efekty uczenia się 1-4, weryfikacja podczas zaliczenia ustnego. Przygotowanie prezentacji, efekty uczenia się 1-4, weryfikacja poprzez ocenę prezentacji.
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: Prezentacja, waga 0,3 Zaliczenie ustne, waga 0,5 Aktywność na zajęciach, waga 0,2
Ocena podsumowująca: 0% - 50% - ocena niedostateczna (2.0) 51% - 60% - ocena dostateczna (3.0) 61% - 70 % - ocena dostateczna plus (3.5) 71% - 80% - ocena dobra (4.0) 81% - 90% - ocena dobra plus (4.5) 91% - 100% - ocena bardzo dobra (5.0)
Na ocenę dostateczną student ma wiedzę Na ocenę dostateczną student zna w stopniu podstawowym zasady funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucje społeczne. Student rozumie podstawowe przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych.
Na ocenę ponad dostateczną student ma wiedzę Na ocenę ponad dostateczną student zna w stopniu wykraczającym w nieznacznym poza minimum zasady funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucje społeczne. Student rozumie podstawowe przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych w stopniu wykraczającym w nieznacznym poza minimum.
Na ocenę dobrą student ma wiedzę Na ocenę dobrą student w stopniu rozszerzonym zna determinanty funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucjach społecznych. Student rozumie przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych w stopniu rozszerzonym.
Na ocenę ponad dobrą student ma wiedzę Na ocenę ponad dobrą student w stopniu pogłębionym zna determinanty funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucjach społecznych. Student rozumie w sposób pogłębiony przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia w zakresie problemów społecznych identyfikując zjawiska przyczynowo-skutkowe.
Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę Na ocenę bardzo dobrą student w stopniu znakomitym zna determinanty funkcjonowania człowieka w społeczeństwie i instytucjach społecznych. Student rozumie w stopniu znakomitym przyczyny i przebieg procesów i zjawisk społecznych z socjologicznego punktu widzenia, w zakresie problemów społecznych identyfikując zjawiska przyczynowo-skutkowe w kontekście kulturowym i społeczno-ekonomicznym.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Ochrona własności intelektualnej		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: 1		Semestr: 2	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: brak			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem dydaktycznym przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi regulacjami prawnymi z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym przesłankami ochrony poszczególnych dóbr			

własności intelektualnej oraz kształtowanie odpowiedzialnych postaw i umiejętności w zakresie korzystania z prawa własności intelektualnej.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
M/P/O/OW_01	podstawowe pojęcia oraz zasady z zakresu prawa autorskiego oraz własności przemysłowej, w tym uregulowania prawne poszczególnych przedmiotów tej własności a także zasady odpowiedzialności za naruszenie własności intelektualnej.		K_W15	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M/P/O/OW_02	prawidłowego rozstrzygania dylematów związanych z wykorzystaniem elementów cudzego przedmiotu własności intelektualnej w pracy zawodowej oraz dostrzega potrzebę i propaguje przestrzeganie prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.		K_Ko1, K_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		wykład		
TP-01	Zakres przedmiotowy i podmiotowy prawa własności intelektualnej: - przedmiot prawa autorskiego (utwór, rodzaje utworów, utwory pracownicze, prawa pokrewne). Pojęcie i treść autorskich praw osobistych. Podmioty prawa autorskiego - przedmiot prawa własności przemysłowej (wynalazek, wzór użytkowy, wzór przemysłowy, znak towarowy, oznaczenie geograficzne, projekt racjonalizatorski, topografia	wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test

	układu scalonego) i podmioty prawa własności przemysłowej.			
TP-02	Powstanie i charakter ochrony praw własności intelektualnej: - powstanie i charakter ochrony na gruncie prawa autorskiego - powstanie i charakter ochrony na gruncie prawa własności przemysłowej.	wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
TP-03	Korzystanie z praw własności intelektualnej: - korzystanie przez uprawnionego (treść prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej), - korzystanie za zgodą uprawnionego (licencja otwarta, licencja umowna oraz użytkowanie), - korzystanie legalne bez zgody uprawnionego, - ograniczenia treści praw własności intelektualnej (ograniczenia ustawowe i ograniczenie przez uprawnionego), - wyczerpanie prawa (treść wyczerpania praw autorskich i praw własności przemysłowej).	wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
TP-04	Przeniesienie własności intelektualnej: - umowy o przeniesienie praw autorskich i praw pokrewnych (treść, forma i typy umów) - umowy o przeniesienie praw własności przemysłowej (przeniesienie praw do projektów wynalazczych, znaku towarowego oraz z rejestracji na oznaczenie geograficzne) - dziedziczenie praw własności intelektualnej.	wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
TP-05	Ochrona programów komputerowych i utworów	wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy,	Zaliczenie pisemne - test

	audiowizualnych. Podmiot i przedmiot ochrony praw autorskich w internecie (treść prawa autorskiego oraz zasady odpowiedzialności za naruszenia). Ochrona baz danych (pojęcie bazy danych, przedmiot ochrony, dozwolony użytek, czas ochrony).		elementy wykładu konwersatoryjnego	
TP-06	Naruszenie własności intelektualnej: - naruszenie prawa autorskiego - naruszenie własności przemysłowej.	wykład	Wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
TP-07	Cywilnoprawna ochrona przedmiotów własności intelektualnej (rodzaje roszczeń cywilnoprawnych)	wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
TP-08	Prawnokarna ochrona przedmiotów własności intelektualnej: - odpowiedzialność karna w prawie własności literackiej, artystycznej i naukowej - odpowiedzialność karna w prawie własności przemysłowej.	wykład	Wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
TP-09	Ustanie ochrony przedmiotów własności intelektualnej: - ustanie praw autorskich - ustanie ochrony praw pokrewnych - ustanie praw własności przemysłowej.	wykład	Wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne - test
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa: 1. M. Załucki, <i>Prawo własności intelektualnej: repetytorium</i> , Warszawa 2011. 2. J. Barta, R. Markiewicz, <i>Prawo autorskie i prawa pokrewne</i> , Warszawa 2007.				
Literatura uzupełniająca: 1.M. Poźniak-Niedzielska, J. Szczotka, M. Mozgawa, <i>Prawo autorskie i prawa pokrewne. Zarys wykładu</i> , Bydgoszcz 2007. 2.R. Golat, <i>Prawo autorskie i prawa pokrewne</i> , Warszawa 2006.				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin*	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		15	
Praca własna studenta		10	
SUMA GODZIN:		25	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
- czytanie wskazanej literatury i przepisów prawnych: M/P/O/OW_01-02 - przygotowanie do zaliczenia: M/P/O/OW_01-02			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena podsumowująca: Ocena z testu (zawierającego pytania zamknięte jednokrotnego wyboru oraz zwięzłe pytania otwarte): Student uzyskuje ocenę adekwatnie do liczby zdobytych punktów procentowych ze 100% punktów możliwych do uzyskania: 100% - bdb; 85% - plus db; 70% - db; 55% - plus dst; 50% + 1pkt –dst.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Człowiek współczesny wobec problemu uzależnień	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: język polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: 1	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Humanistyczny	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN	

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Brak			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Poszerzenie wiedzy na temat problemu uzależnienia i jego wpływu na różne sfery działalności ludzkiej.			
Efekty uczenia się określone dla zajęć			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie			
W_01	Podstawowe pojęcia dotyczące uzależnień, ich rodzaje, uwarunkowania oraz mechanizmy.	K_W13	
W_02	Objawy uzależnienia w różnych jego formach i sposoby diagnozowania problemu w kontekście współczesnych metod psychologicznych i medycznych	K_W13	
W_03	Konsekwencje uzależnień dla zdrowia psychicznego i fizycznego jednostki, a także ich	K_W13	

	wpływ na rodzinę, środowisko społeczne i gospodarkę.			
W_04	Strategie prewencji uzależnień i różne podejścia terapeutyczne stosowane w leczeniu uzależnień.			K_W13
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Definicja i rodzaje uzależnień – Wprowadzenie do pojęcia uzależnienia, omówienie różnych typów uzależnień (uzależnienia od substancji psychoaktywnych, uzależnienia behawioralne, uzależnienia od technologii itp.) oraz ich klasyfikacja w kontekście medycznym i społecznym.		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test
TP-02	Przyczyny uzależnień – Analiza czynników biologicznych, psychologicznych, społecznych i środowiskowych, które mogą przyczynić się do rozwoju uzależnienia. Omówienie roli genetyki, wychowania, presji społecznej,		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test

	dostępności substancji i innych czynników.			
TP-03	Psychologiczne i fizjologiczne mechanizmy uzależnienia — Wyjaśnienie mechanizmów neurologicznych i psychologicznych, które prowadzą do uzależnienia, w tym wpływ uzależniających substancji na mózg, system nagrody i rozwój uzależniającego zachowania.		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test
TP-04	Objawy i diagnoza uzależnienia — Omówienie głównych objawów uzależnienia, takich jak fizyczne i psychiczne symptomy, zmiany w zachowaniu, utrata kontroli. Przedstawienie narzędzi diagnostycznych wykorzystywanych w psychologii i psychiatrii.		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test
TP-05	Konsekwencje uzależnienia na poziomie jednostki – Analiza wpływu uzależnienia na zdrowie fizyczne i psychiczne jednostki, jej życie emocjonalne, społeczne oraz zawodowe. Omówienie negatywnych skutków uzależnienia w kontekście jakości życia i funkcjonowania.		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test
TP-06	Skala problemu uzależnień w społeczeństwie — Badanie rozpowszechnienia uzależnień w		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test

	różnych grupach społecznych, w tym młodzieży, dorosłych, osób starszych. Omówienie społecznych, ekonomicznych i zdrowotnych kosztów uzależnienia na poziomie krajowym i globalnym.			
TP-07	Profilaktyka uzależnień — Prezentacja metod prewencji uzależnień, zarówno w kontekście indywidualnym, jak i społecznym. Omówienie roli edukacji, kampanii społecznych, programów profilaktycznych w szkołach i środowiskach pracy.		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test
TP-08	Metody leczenia uzależnień — Przedstawienie różnych podejść terapeutycznych w leczeniu uzależnień, takich jak terapia behawioralno-poznawcza, terapia grupowa, wsparcie farmakologiczne, detoksykacja i rehabilitacja. Omówienie skuteczności i wyzwań związanych z procesem leczenia uzależnień.		wykład problemowy z prezentacją multimedialną	Zaliczenie pisemne - test
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu:				

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa			
Modrzyński, R. (2021). <i>Nowe uzależnienia młodego pokolenia: od przyjemności do przymusu</i> . Warszawa: Difin.			
Stawarz, B., Rejman, K. (red.) (2018). <i>Zaburzenia psychiczne i uzależnienia jako problem społeczny i zdrowotny</i> . Jarosław: Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu.			
Alter, A. (2018). <i>Uzależnienia 2.0: dlaczego tak trudno oprzeć się nowym technologiom</i> . Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.			
Literatura uzupełniająca:			
Jędrzejko, M., Netczuk-Gwozdziejewicz, M. (red.) (2014). <i>Człowiek wobec uzależnień</i> . Warszawa: Aspra.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		15	
Praca własna studenta		10	
SUMA GODZIN:		25	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.			
Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			

1) Czytanie wskazanej literatury: W_01 – W_04 2) Przygotowanie do zaliczenia pisemnego testowego: W_01 – W_04
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: - Na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.
Ocena podsumowująca: Forma i warunki zaliczenia wykładów: Zaliczenie pisemne - test Max.60 pkt.: Bardzo dobry (5,0) – 55-60 pkt. Plus dobry (4,5) – 49-54 pkt. Dobry (4,0) – 43-48 pkt. Plus dostateczny (3,5) – 37-42 pkt. Dostateczny (3,0) – 30-36 pkt. Niedostateczny (2,0) poniżej 30 pkt.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Filozofia		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: 1		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	

Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: brak

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

- zdobycie przez studenta umiejętności rozróżniania filozofii od innych dyscyplin naukowych;
- zdobycie przez studenta umiejętności analizy tekstu filozoficznego;
- zdobycie przez studenta umiejętności odnajdywania wpływu najważniejszych koncepcji filozoficznych w różnych obszarach kultury;
- zdobycie przez studenta umiejętności krytycznego myślenia;

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)

Umiejętności - potrafi

M_01	rozróżnić filozofię od nauk szczegółowych, światopoglądu, mitu, ideologii, religii;	K_U01
M_02	opisać główne poglądy przedstawicieli poszczególnych okresów w rozwoju filozofii;	K_U01
M_03	przedstawić podstawowe problemy filozoficzne i ich głównych przedstawicieli.	K_U01

Kompetencji społecznych - jest gotów do

M_04	uzasadniania konieczności samodzielnego, krytycznego myślenia	K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		ćwiczenia		
TP-01	Filozofia jako „sztuka myślenia” i „pochwała ciekawości”. Czym jest poznanie filozoficzne?	ćwiczenia	dyskusja, analiza tekstu źródłowego „Zachęta do filozofii” Arystotelesa	Kolokwium pisemne
TP-02	Analizowanie różnic między filozofią, a innymi naukami, światopoglądem, mitem, religią i ideologią.	ćwiczenia	Analiza pojęć	Kolokwium pisemne
TP-03	Wyróżnianie podstawowych problemów filozoficznych.	ćwiczenia	Interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja,	Ocena studenckich prezentacji, referatów
TP-04	Analiza głównych poglądów przedstawicieli poszczególnych okresów rozwoju filozofii.	ćwiczenia	Interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja,	Ocena studenckich prezentacji, referatów
TP-05	Analiza głównych problemów filozoficznych w kontekście najważniejszych nazwisk filozofii europejskiej od jej greckich początków do połowy XX wieku.	ćwiczenia	Interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja,	Ocena studenckich prezentacji, referatów
TP-06	Jakie znaczenie dla współczesnego człowieka ma poznanie filozoficzne? Podsumowanie zajęć.	ćwiczenia	dyskusja	Kolokwium ustne
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: *np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				

1. Wyjaśnij pojęcia: mit, światopogląd, ideologia, religia, nauka.
2. Czym wyróżnia się poznanie filozoficzne od poznania innych nauk szczegółowych?
3. Proszę opisać główne poglądy przedstawicieli poszczególnych okresów w rozwoju filozofii.
4. Proszę wyjaśnić na czym polegają główne problemy filozoficzne w kontekście najważniejszych nazwisk filozofii europejskiej.
5. Czy można zgodzić się z tym, żeby filozofię nazywać „pochwałą ciekawości”?

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Tatarkiewicz W., *Historia filozofii*, t. I, II, III, Wyd. PWN, Warszawa 2003.
2. Mikołajko Z., *Elementy filozofii*, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca:

1. Wojtysiak J., *Filozofia i życie*, Kraków 2007.
2. *Wprowadzenie do filozofii: przewodnik, T. 3. Rozumieć filozofię i naukę*, Gondek P., (red.), Lublin 2000.
3. Alfred J., *Filozofia w XX wieku*, Wyd. PWN, Warszawa 2000.
4. Miś A., *Filozofia współczesna: główne nurty*, Warszawa 2000.
5. Świeżawski S., *Dzieje europejskiej filozofii klasycznej*, Warszawa 2000.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	10
SUMA GODZIN:	25

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się
ćwiczenia	Czytanie wskazanej literatury (dotyczącej głównych poglądów przedstawicieli filozofii europejskiej od jej greckich początków do połowy XX wieku). Przygotowanie prezentacji. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.	M_02, M_03; M_02, M_03; M_01, M_02, M_03.
KRYTERIA OCENIANIA		
Ocena kształtująca: Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń: 1) Obecność na ćwiczeniach zgodna z regulaminem studiów, aktywny udział w dyskusjach. 2) Zaliczenie ustne prezentacji (referatu). 3) Zaliczenie pisemne – czas 45 minut.		
Ocena podsumowująca: Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń: Uzyskanie z prezentacji oceny pozytywnej, co najmniej dostatecznej. Uzyskanie z zaliczenia pisemnego oceny pozytywnej, co najmniej dostatecznej.		
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ		

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Kultura bycia i języka		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2024/2025	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: I		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	

Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

brak

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

1. Zdobyć przez studenta wiedzy pomocnej w relacjach interpersonalnych.
2. Zdobyć przez studenta wiedzy z zakresu **szeroko rozumianej kultury, w tym kultura bycia i języka, zasad savoir-vivre i kultury języka w perspektywie społecznego współistnienia.**

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)

Wiedzy - zna i rozumie

E_W01	podstawowe pojęcia z zakresu kultury bycia i języka;	K_W13
E_W02	pojęcia z zakresu kultury materialnej i symbolicznej oraz kultury relacji międzyludzkich;	K_W13
E_W03	pojęcie komunikacji werbalnej i pozawerbalnej;	K_W13
E_W04	poprawność i sprawność językową.	K_W13

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		wykład		
TP-01	Teoretyczne zagadnienia kultury bycia i języka.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W01); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).
TP-02	Język w kulturze jako narzędzie komunikacji, samookreślenia i budowania tożsamości społecznej.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).
TP-03	Savoir-vivre akademicki - społeczna rola studenta.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).
TP-04	Czynniki warunkujące efektywność komunikacji werbalnej i niewerbalnej.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).

TP-05	Asertywność, a kultura bycia i języka.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).
TP-06	Elementy retoryki i erystyki.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).
TP-07	Metody wywierania wpływu na innych, wybrane techniki perswazyjne.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).
TP-08	Poprawność językowa warunkiem porozumienia; najczęstsze błędy językowe Polaków.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02, W03, W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04).

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

1. Proszę opisać **czynniki warunkujące efektywność komunikacji werbalnej i niewerbalnej.**

2. Proszę opisać metody wywierania wpływu na innych, wybrane techniki perswazyjne. 3. Proszę opisać najczęstsze błędy językowe Polaków.			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. <i>Wokół języka i kultury: studia interdyscyplinarne</i> , Lankiewicz H.A. (red.), Piła 2009. 2. Kutnyj P., <i>Sztuka autoprezentacji i wystąpień publicznych: na żywo i online</i> , Warszawa 2021. 3. Tautz-Wiessner G., <i>Savoir-vivre w życiu zawodowym: dobre obyczaje kluczem do sukcesu</i> , Wrocław 2000.			
Literatura uzupełniająca: 1. Cialdini R.B., <i>Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka</i> , Gdańsk 2007. 2. <i>Przeobrażenia w języku i komunikacji medialnej na przełomie XX i XXI wieku</i> , Karwatowska M., Siwiec A., (red.), Lublin 2010. 3. Jędrzejko M., <i>Koty, wicki i rezerwa: zwyczaje, obrzędy i język „fali”</i> , Warszawa 2002. 4. Kamel T., Krool R., Kraśko P., <i>Dyskretny urok wystąpień publicznych czyli jak zmienić koszmar w radość</i> , Warszawa 2002.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin*	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		15	
Praca własna studenta		15	
SUMA GODZIN:		30	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		1	
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			

Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin
Wykład	Czytanie wskazanej literatury (dotyczącej teoretycznych zagadnień kultury bycia i języka; języka w kulturze jako narzędzia komunikacji, samookreślenia i budowania tożsamości społecznej; savoir-vivre akademickiego - społecznej roli studenta; asertywności oraz kultury bycia i języka; elementów retoryki i erystyki; metod wywierania wpływu na innych, wybranych technik perswazyjnych; poprawności językowej, jako warunku porozumienia; najczęstszych błędów językowych Polaków), do elementów dyskusji na wykładzie. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.	E _W01, E _W02, E_W03, E _W04	15

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- aktywność i kreatywność studenta podczas realizacji cząstkowych prac w czasie trwania zajęć (docenienie zaangażowania w wykonywanie bieżących poleceń, zadań, docenienie wysiłku na forum grupy, odznaczenie aktywności plusem; rozbudzenie zainteresowania prezentowaną problematyką do tego stopnia, że uczestnik zaczyna zadawać pytania, dyskutuje, zgłasza własne oryginalne pomysły, dzieli się refleksjami);
- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych.

Zaliczenie pisemne – czas 90 minut.

Ocena podsumowująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

Zaliczenie pisemne studenta oceniana jest wg skali:

Ocena bardzo dobra – 93-100% - student płynnie, poprawnie, w sposób kompletny, niewymagający uzupełnień, poprawek, uściśleń, zadawania dodatkowych pytań i w pełni samodzielnie prezentuje wszystkie wskazane w sylabusie efekty uczenia się. Wykazuje się biegłością, operatywnością wiedzy, refleksyjnością i samodzielnością logicznego myślenia, a także przejawia świadomość dążeniem do samorozwoju.

Ocena dobra plus – 85-92% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się).

Ocena dobra – 77-84% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się), korzystając sporadycznie ze wskazówek nauczyciela (jego uzupełnień, uściśleń).

Ocena dostateczny plus – 69%-76% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu.

Ocena dostateczny – 60-68% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu wiadomości i umiejętności ze znaczną pomocą wykładowcy.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Etyka zawodowa		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: I		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: brak			

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

- Zdobyć przez studenta wiedzy na temat głównych założeń etyki, jako jednej z podstawowych dyscyplin filozoficznych.
- Zdobyć przez studenta wiedzy na temat konieczności obowiązywania norm moralnych, określających jakość życia społecznego.
- Zdobyć przez studenta wiedzy na temat wartości w rozumowaniach moralnych.
- Zdobyć przez studenta wiedzy, pomocnej w dostrzeganiu i samodzielnym opisywaniu oraz rozwiązywaniu wybranych problemów, dotyczących etyki zawodowej.
- Zdobyć przez studenta wiedzy, pomocnej w posługiwaniu się normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się przede wszystkim szacunkiem dla godności każdego człowieka.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKÓW STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_W01	pojęcie etyki zawodowej, kodeksu etycznego;	K_W13
E_W02	czym jest moralność, norma moralna, odpowiedzialność zbiorowa;	K_W13
E_W03	na czym polegają dobrowolne zobowiązania, odpowiedzialność moralna;	K_W13
E_W04	na czym polegają problemy kondycji zasad etycznych, zagrożenia moralne;	K_W13
E_W05	na czym polegają konflikty w ramach systemu etycznego; zna wybrane zasady moralne i zawodowe;	K_W13
E_W06	zna, rozumie, akceptuje i stosuje zasady etyki oraz rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	K_W13

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		wykład		
TP-01	Wstępna charakterystyka etyki zawodowej. Kodeks etyczny.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W01); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06).
TP-02	Moralność jako zjawisko społeczne i ważny mechanizm regulacji zachowań indywidualnych i społecznych. Norma moralna, odpowiedzialność zbiorowa.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W02); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06).
TP-03	Zobowiązania dobrowolne – paternalizm, wierność, tolerancja. Odpowiedzialność moralna człowieka – odpowiedzialność moralna pracownika (nihilizm, egoizm, relatywizm).		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W03); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06).
TP-04	Problem kondycji zasad etycznych oraz zagrożenia moralne, związane z wykonywaniem zawodów zaufania społecznego, które mają wpływ na świadomość społeczną i osobowość jednostek.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W04); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06).

TP-05	Konflikty w ramach systemu etycznego. Przewycięzanie konfliktowości.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W05); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06).
TP-06	Najważniejsze problemy etyki zawodowej. Umiejętność rozstrzygania dylematów etycznych, związanych z wykonywaniem zawodu.		prezentacja, wykład podający, wykład problemowy, wykład informacyjny,	odpowiedzi studenta podczas zajęć i w trakcie prezentowania wiadomości opracowanych samodzielnie (W06); zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, W05, W06).

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

*np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

1. Proszę wyjaśnić, czym jest etyka zawodowa oraz kodeks etyczny.
2. Proszę opisać, na czym polega problem kondycji zasad etycznych oraz zagrożenia moralne, związane z wykonywaniem zawodów zaufania społecznego, które mają wpływ na świadomość społeczną i osobowość jednostek.
3. **Proszę** wyjaśnić, na czym polegają konflikty w ramach systemu etycznego oraz przewycięzanie konfliktowości.
4. Proszę wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność moralna człowieka (egoizm, relatywizm, nihilizm).

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Hołówka J., *Etyka w działaniu*, Wyd. PWN, Warszawa 2003.
2. Komasa A., *Kultura zawodu*, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca:

1. Czarnecki P., *Dylematy etyczne współczesności*, Wyd. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2008.
2. Słomski W., *Człowiek pośród dylematów i wyzwań etycznych współczesności*. Katedra Filozofii Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, Warszawa 2009.
3. Ciążęła H., *Problemy i dylematy etyki odpowiedzialności globalnej*, Wyd. Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej, Warszawa 2006.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin*	
Godziny zajęć(według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		15	
Praca własna studenta		10	
SUMA GODZIN:		25	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin
Wykład	Czytanie wskazanej literatury (dotyczącej głównych zagadnień z etyki zawodowej). do elementów dyskusji na wykładzie. Przygotowanie do zaliczenia pisemnego.	EZ_W01, EZ_W02, EZ_W03, EZ_W04, EZ_W05, EZ_W06	10
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Forma i warunki zaliczenia wykładów: - aktywność i kreatywność studenta podczas realizacji cząstkowych prac w czasie trwania zajęć (docenienie zaangażowania w wykonywanie bieżących poleceń, zadań, docenienie wysiłku na forum grupy, odznaczenie aktywności plusem; rozbudzenie zainteresowania prezentowaną problematyką do tego stopnia, że uczestnik zaczyna zadawać pytania, dyskutuje, zgłasza własne oryginalne pomysły, dzieli się refleksjami); - dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych. Zaliczenie pisemne – czas 90 minut.			

Ocena podsumowująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

Zaliczenie pisemne studenta oceniana jest wg skali:

Ocena bardzo dobra – 93-100% - student płynnie, poprawnie, w sposób kompletny, niewymagający uzupełnień, poprawek, uściśleń, zadawania dodatkowych pytań i w pełni samodzielnie prezentuje wszystkie wskazane w sylabusie efekty uczenia się. Wykazuje się biegłością, operatywnością wiedzy, refleksyjnością i samodzielnością logicznego myślenia, a także przejawia świadomość dążeniem do samorozwoju.

Ocena dobra plus – 85-92% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się).

Ocena dobra – 77-84% - student potrafi samodzielnie zaprezentować wszystkie wskazane w sylabusie wiadomości i umiejętności (efekty uczenia się), korzystając sporadycznie ze wskazówek nauczyciela (jego uzupełnień, uściśleń).

Ocena dostateczny plus – 69%-76% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu.

Ocena dostateczny – 60-68% - student prezentuje wskazane przez nauczyciela, kluczowe dla przedmiotu wiadomości i umiejętności ze znaczną pomocą wykładowcy.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Efektywne metody skutecznego studiowania		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: język polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia ogólnego	
Rok studiów: I		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Humanistyczny			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Wymagania wstępne i dodatkowe: Brak wymagań				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: 1) Zdobyć przez Studenta wiedzy dotyczącej prawidłowości ukierunkowujących proces studiowania. 2) Kształtowanie umiejętności wykorzystywania technik skutecznego studiowania i analizy własnego stylu zdobywania wiedzy. 3) Zdobyć kompetencji w zakresie oceny własnych działań w obszarze skutecznego studiowania oraz kreatywności i twórczości w planowaniu własnego rozwoju.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się. UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
W01	Absolwent zna powiązania pomiędzy wiedzą specyficzną dla studiowanego kierunku a efektywnymi metodami uczenia się oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do analiz zjawisk społecznych.	K_W13		
Umiejętności - potrafi				
U01	Absolwent analizuje swój proces uczenia się, potrafi zdiagnozować swoje mocne i słabe strony w obszarze uczenia się oraz korzystać z technik uczenia się.	K_U01, K_U06		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
K01	Absolwent jest świadomy poszerzania swojej wiedzy i konieczności uczenia się przez całe życie.	K_K01		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
TP-01	Analiza procesu zapamiętywania. Modele pamięci. Prawa pamięci. Różnice indywidualne w procesie uczenia się. Style uczenia się. Superłącza edukacyjne	ćwiczenia	Pogadanka interakcyjna, dyskusja, prezentacja multimedialna, test: moje superłącza edukacyjne	ćwiczenia na zajęciach zaliczenie ustne

TP-02	Efektywne czytanie: Szybkie czytanie, czytanie ze zrozumieniem i techniki analizy tekstów naukowych.		Mini wykład konwersatoryjny, prezentacja multimedialna, dyskusja	ćwiczenia na zajęciach zaliczenie ustne
TP-03	Identyfikacja mocnych i słabych stron w studiowaniu		Mini wykład problemowy, prezentacja multimedialna, ćwiczenie indywidualne	projekt indywidualny – wykonanie własnej mapy potencjału; zaliczenie ustne
TP-04	Motywacja i samodyscyplina: Jak utrzymać wysoki poziom motywacji i samodyscypliny podczas studiów		Gra dydaktyczna, pogadanka, ćwiczenia w grupach	projekt (grupowy z cytatami dotyczącymi motywacji lub projekt grupowy - wirujące plakaty) zaliczenie ustne
TP-05	Techniki pamięciowe: Mnemotechniki, pałac pamięci, metoda loci i inne techniki na poprawę pamięci.		Pogadanka, metoda inscenizacji, ćwiczenia w grupach	projekt grupowy- (pałac pamięci, łańcuchowa metoda skojarzeń, akronimy, akrostychy lub inne) zaliczenie ustne
TP-06	Współczesne koncepcje inteligencji. Inteligencje wielorakie. Inteligencja emocjonalna i społeczna.		Obserwacja, prezentacja multimedialna, test inteligencji wielorakich	ćwiczenia na zajęciach zaliczenie ustne
TP-07	Zarządzanie stresem: Techniki radzenia sobie ze stresem i utrzymania równowagi między nauką a życiem prywatnym.		Pogadanka interakcyjna, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy (oddechowe, medytacji mindfulness:), dyskusja	ćwiczenia na zajęciach zaliczenie ustne
TP-08	Wykorzystanie technologii w nauce: Aplikacje i narzędzia wspomagające naukę, takie jak aplikacje do zarządzania czasem, notatki cyfrowe, czy platformy e-learningowe.		Pogadanka interakcyjna, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, dyskusja	ćwiczenia indywidualne zaliczenie ustne

TP-09	Metody notowania: Porównanie różnych technik notowania, takich jak metoda Cornell, mapy myśli, sketchnoting czy notatki liniowe.		Metoda aktywizująca - notowanie jako sposób na zapamiętywanie, prezentacja multimedialna	projekt grupowy – mapy myśli lub projekt indywidualny notatka Cornell, / sketchnotka zaliczenie ustne
TP-10	Techniki zarządzania czasem: Jak efektywnie planować i organizować czas na naukę.		Pogadanka interakcyjna, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, dyskusja	Projekt indywidualny - własna macierz Eisenhowera zaliczenie ustne

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Martin R. *Metody efektywnej nauki: praktyczny podręcznik*, Gliwice: Sensus, 2024

Boral B, Boral T., *Techniki zapamiętywania*, Wydanie II, Warszawa: Samo Sedno, 2022.

Literatura uzupełniająca:

Knap.K, Mieszkowicz J., *Ucz się efektywnie, szybko i skutecznie: poradnik dla uczniów i studentów*, Rzeszów: Biomedica, 2023

Grześlak M., *Jak się uczyć, żeby zapamiętywać. Porady wróżki Mnemozyny*, Wyd.internetowe e- bookowo 2022.

Siechniewicz T., *Sorry, memory? Poznaj najlepsze metody zapamiętywania*, Wyd.Psychoskok, 2018.

Minge K., Natalia Minge N., *Jak uczyć się szybciej i skuteczniej. Techniki, wskazówki, ćwiczenia*, Wyd. Samo Sedno, 2017.

Buzan T., *Mapy twoich myśli: mindmapping, czyli notowanie interaktywne*, Wyd. Aha! 2015.

Buzan T. *Pamięć na zawołanie: metody i techniki pamięciowe*. Wyd. Aha! 2015.

Gardner H., *Multiple intelligence: new horizons*, Basic Books, 2006.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	35
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS Studia niestacjonarne	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	0,6
	Praca własna studenta		1,4

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:	
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.	
(1) przygotowanie do zajęć – 10 h – W01, U01 (2) czytanie wskazanej literatury – 15h – W01, U01 (3) przygotowanie do zaliczenia - 10h – W01, U01, K01 (4) Forma weryfikacji: Zaliczenie na ocenę – (zaliczenie ustne + prace cząstkowe z poszczególnych zajęć)	
KRYTERIA OCENIANIA	
Ocena kształtująca: ćwiczenia: - zaangażowanie Studenta w wykonywanie zadań podczas zajęć (udzielanie odpowiedzi na zadane pytania, werbalizacja myśli, opinii, skojarzeń logicznych). Informacja zwrotna - wzmocnienie aktywności i twórczej postawy, Studenta przez pochwałę, docenienie zaangażowania na forum grupy, odznaczenie aktywności. Dążenie do rozbudzenia zainteresowania Studenta podejmowaną problematyką na tyle, aby formułował on pytania, dzielił się refleksjami, uczestniczył w dyskusji oraz zgłaszał własne twórcze pomysły i postulaty. - wyakcentowanie kontekstu wartości etycznie-moralnych jako regulatora działań Studenta w trakcie odbywanych zajęć.	
Ocena podsumowująca: ćwiczenia: Ocena bardzo dobra (5.0): student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się wysoką aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć. Ocena plus dobra (4.5): student w pełni wykonał swoje zadania, wykazał się dość wysokim zaangażowaniem podczas zajęć Ocena dobra (4.0): student dość dobrze wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć Ocena plus dostateczna (3.5): student przeciętnie wykonał swoje zadania, wykazał się przeciętną aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć Ocena dostateczna (3.0): student przeciętnie wykonał swoje zadania, nie wykazał się zbyt dużą aktywnością i zaangażowaniem podczas zajęć Ocena niedostateczna (2.0): student nie wykonał swoich zadań.	
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ: nie przewiduje się	

B. ZAJĘCIA KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Matematyka dyskretna	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego
Rok studiów: I	Semestr: 1
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania formalne - Matematyka realizowana w szkole średniej. wymagania wstępne w zakresie: WIEDZY: student zna zagadnienia obowiązujące na egzaminie maturalnym z matematyki. UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi wykonywać działania i operacje matematyczne na poziomie szkoły średniej. KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: student samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: • Wykształcenie umiejętności stosowania podstawowych terminów i metod matematyki dyskretnej, które wykorzystuje się w informatyce. Rozwinięcie sprawności w interpretowaniu pojęć informatycznych w terminach relacji i funkcji. • Zapoznanie z możliwościami stosowania aparatu logiki i technik dowodzenia twierdzeń do uzasadniania poprawności konstruowanych algorytmów. Wyćwiczenie zdolności myślenia algorytmicznego, formułowania, stosowania i rozwiązywania zagadnień rekurencyjnych. • Opanowanie podstawowych metod zliczania i generowania obiektów kombinatorycznych. • Przyswojenie głównych pojęć i faktów dotyczących grafów. Zapoznanie z najważniejszymi algorytmami używanymi w teorii grafów. Przygotowanie studenta do samodzielnego rozwiązywania problemów przy użyciu poznanych narzędzi matematycznych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA:			

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie:		
M_01	zagadnienia z matematyki dyskretniej - obejmujące elementy logiki, teorii rekurencji, kombinatoryki i teorii grafów - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych problemów związanych z informatyką.	K_W01
Umiejętności - potrafi		
M_02	interpretować i formułować pojęcia z zakresu informatyki w terminach funkcji i relacji; zastosować aparat dowodzenia twierdzeń; formułować i stosować modele matematyczne wyrażone w terminach teorii grafów i rekurencji do opisu i rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.	K_U07
M_03	samodzielnie przygotować się do sprawdzianów i egzaminów.	K_U01
Kompetencji społecznych - jest gotów do:		
M_04	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych;	K_K01
M_05	ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K03

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		

TP-01	Rachunek zdań: spójniki logiczne, tautologie, równoważność logiczna formuł.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-02	Zbiory: działania na nich, różnica symetryczna, liczność zbiorów, podstawowe własności. Iloczyn kartezjański.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-03	Relacje: typy relacji, równoważność, klasy abstrakcji. Funkcje. Składanie funkcji.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-04	Zasada indukcji matematycznej: dowodzenie równości i twierdzeń.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-05	Definicje i procedury rekurencyjne: przykłady rekurencji, zależności rekurencyjne (silnia, ciąg Fibonacciego). Algorytm Euklidesa w wersji rekurencyjnej, algorytm merge-sort. Rozwiązywanie liniowych równań rekurencyjnych.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-06	Grafy nieskierowane: definicja grafu, stopień wierzchołka, grafy pełne, regularne, dwudzielne.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-07	Grafy skierowane: definicja grafu skierowanego, spójność, silna spójność, orientowalność.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
TP-08	Kombinatoryka: silnia, symbol Newtona, dwumian Newtona, trójkąt Pascala. Prawo mnożenia i dodawania. Wariacje, permutacje, rozkład permutacji na cykle, transpozycje, kombinacje z powtórzeniami i bez powtórzeń.		Prezentacja multimedialna dyskusja	egzamin pisemny
		ćwiczenia		
TP-09	Rachunek zdań: spójniki logiczne, tautologie, równoważność logiczna formuł. Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium
TP-10	Zbiory: działania na nich, różnica symetryczna, liczność zbiorów, podstawowe własności. Iloczyn kartezjański. Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium
TP-11	Relacje: typy relacji, równoważność, klasy abstrakcji. Funkcje. Składanie funkcji. Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium

TP-12	Zasada Indukcji Matematycznej: dowodzenie równości i prostych twierdzeń. Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium
TP-13	Definicje i procedury rekurencyjne: przykłady rekurencji, zależności rekurencyjne (silnia, ciąg Fibonacciego). Algorytm Euklidesa w wersji rekurencyjnej, algorytm merge-sort. Rozwiązywanie liniowych równań rekurencyjnych.		rozwiązywanie zadań	kolokwium
TP-14	Grafy nieskierowane: definicja grafu, stopień wierzchołka, grafy pełne, regularne, dwudzielne. Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium
TP-15	Grafy skierowane: definicja grafu skierowanego, spójność, silna spójność, orientowalność. Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium
TP-16	Kombinatoryka: silnia, symbol Newtona, dwumian Newtona, trójkąt Pascala. Prawo mnożenia i dodawania. Wariacje, permutacje, rozkład permutacji na cykle, transpozycje, kombinacje (z powtórzeniami i bez), Rozwiązywanie zadań.		rozwiązywanie zadań	kolokwium

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, *Matematyka konkretna*, Wyd. Nauk. PWN 1996.
2. W. Lipski, *Kombinatoryka dla programistów*, WNT, 2004.
3. Z. Pałka, A. Ruciński, *Wykłady z kombinatoryki*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998

Literatura uzupełniająca:

1. T. Cormen, Ch. Leiserson., R. Rivest, *Wprowadzenie do algorytmów*, WNT 2000.
2. W. Marek, J. Onyszkiewicz., *Zbiór zadań z teorii mnogości w zadaniach*, PWN, 2005.
3. K. Ch. Wright, *Matematyka dyskretna*, PWN, 2000.
4. R. J. Wilson, *Wprowadzenie do teorii grafów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2004.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		60	
SUMA GODZIN:		105	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
-M_01: - czytanie wskazanej literatury, - przygotowanie do egzaminu. M_02 – M_05: - przygotowanie do zajęć – rozwiązywanie zadań, - przygotowanie do kolokwium.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca jest wypadkową ocen cząstkowych wystawianych w trakcie trwania semestru i dotyczy: - kolokwium, - przygotowania się studenta do zajęć ćwiczeniowych.			
Ocena podsumowująca: Średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych (ćwiczenia) oraz ocena z egzaminu pisemnego (wykład).			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć – Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Matematyka I	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I		Semestr: I	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
WIEDZA: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej			
UMIEJĘTNOŚCI: zastosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań i problemów na poziomie szkoły średniej			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu informatyki i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie: logiki matematycznej i teorii zbiorów, funkcji jednej zmiennej, liczb zespolonych i ich własności, algebry macierzy oraz zastosowania algebry macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych, ciągów liczbowych.		K_W01
Umiejętności - potrafi			
M_02	sprawdzać prawdziwość zdań logicznych i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i prawami rachunku zbiorów.		K_U07

M_03	rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych, macierzach, stosować algebrę macierzy do rozwiązywania układów równań oraz rozwiązywać zadania z zakresu granic ciągów.	K_U07		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_04	odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-02	Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, wielomiany, schemat Hornera, funkcje wymierne, rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste, funkcje elementarne, funkcje cyklometryczne.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-03	Zbiór liczb zespolonych: postać kanoniczna i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre’a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-04	Macierze: definicja, działania na macierzach i ich własności, rząd macierzy, macierze kwadratowe, wyznacznik i jego własności, macierz odwrotna.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-05	Układy równań liniowych: twierdzenie Kroneckera-Capellego, układy kramerowskie, dowolne układy równań liniowych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-06	Ciągi. Granica ciągu. Twierdzenie o rachunkowych własnościach granicy i jego zastosowania. Twierdzenie o trzech ciągach. Twierdzenie o ciągu monotonicznym i ograniczonym. Liczba Eulera e. Funkcja exp oraz logarytm naturalny.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-07	Definicja funkcji: dziedzina, zapas, wykres funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru przez funkcję. Zbiór wartości funkcji. Funkcja różnowartościowa i funkcja na. Funkcja wzajemnie jednoznaczna. Funkcja odwrotna. Funkcje cyklometryczne. Składanie funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny

TP-08	Granica i ciągłość funkcji zmiennej rzeczywistej: punkty skupienia zbiorów liczbowych, definicje granicy, granice jednostronne, własności rachunkowe granic funkcji, pojęcie ciągłości funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny
		ćwiczenia		
TP-09	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-10	Przypomnienie wiadomości o wielomianach. Wykształcenie umiejętności rozkładu wielomianu na czynniki, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, dzielenie wielomianów metoda tradycyjną i skróconą. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-11	Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-12	Macierze, działania na macierzach: dodawanie i odejmowanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy. Obliczanie rzędu macierzy. Obliczanie wyznacznika (metoda Sarrusa i metoda gwiazdy), twierdzenie Laplace'a. Macierz odwrotna i jej obliczanie.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-13	Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Capellego – Kroneckera. Układy Cramera.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-14	Obliczanie granicy ciągów.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-15	Definicja funkcji: dziedzina, zapas, wykres funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru przez funkcję. Zbiór wartości funkcji. Składanie funkcji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-16	Przykłady obliczania granic funkcji. Ciągłość funkcji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-17	Pisemne sprawdziany wiedzy			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2005, 2007 i późniejsze wydania przez Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, 2020.			
W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006,2021			
W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1983.			
G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.			
Literatura uzupełniająca:			
Bazańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 1997,			
W. Stankiewicz: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		60	
SUMA GODZIN:		120	
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,4
	Praca własna studenta		1,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury – M_01- weryfikacja: egzamin;			
Przygotowanie do zajęć – M_02- M_04 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, obserwacja pracy i zaangażowanie studenta;			
Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_02 - M_04 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, obserwacja pracy i zaangażowanie studenta;			
Przygotowywanie do kolokwii i egzaminu - M_01- M_04- weryfikacja: kolokwia i egzamin.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Częstkowe oceny studentów z kartkówek, prac domowych oraz z kolokwii pisemnych, pomagające zweryfikować osiągnięcie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych.			
Ocena podsumowująca:			
Wystawiona jest na podstawie ocen częściowych (ćwiczenia) oraz ocena z egzaminu pisemnego.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOżliWOści WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Matematyka II	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I		Semestr: II	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
WIEDZA: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej			
UMIEJĘTNOŚCI: zastosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań i problemów na poziomie szkoły średniej			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu informatyki i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie: rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, całki podwójnej i potrójnej, równań różniczkowych		K_W01
Umiejętności - potrafi			
M_02	obliczać pochodne i wykorzystać twierdzenia rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności funkcji jednej i wielu zmiennych		K_U07
M_03	obliczać podstawowe całki nieoznaczone oraz oznaczone i umie je stosować w zadaniach optymalizacyjnych oraz rozwiązywać proste równania różniczkowe		K_U07
Kompetencji społecznych - jest gotów do			

M_04	odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	K_K03		
M_05	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.	K_K01		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie pochodnej funkcji, pochodne wyższych rzędów, pochodne podstawowych funkcji elementarnych, pochodna funkcji złożonej, twierdzenie de l'Hospitala, twierdzenia o wartości średniej, badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów funkcji, wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, asymptoty funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-02	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji pierwiastkowych, całkowanie funkcji trygonometrycznych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-03	Pojęcie całki oznaczonej, zastosowania całek oznaczonych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-04	Podstawowe własności funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, ekstrema funkcji wielu zmiennych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-05	Całki podwójne i potrójne - podstawowe pojęcia. Zastosowania całek podwójnych i potrójnych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-06	Równania różniczkowe zwyczajne. Efektywne metody rozwiązywania pewnych typowych równań różniczkowych. Rozwiązania równań różniczkowych liniowych.		wykład podający	egzamin pisemny
		ćwiczenia		

TP-07	Pochodne podstawowych funkcji i funkcji złożonej – rozwiązywanie przykładów. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne funkcji. Związek znaku drugiej pochodnej z wypukłością i wklęsłością funkcji. Punkty przegięcia funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-08	Całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernej przy pomocy rozkładu na ułamki proste. Całkowanie funkcji pierwiastkowych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-09	Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej, długości łuku krzywej i objętości bryły obrotowej.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-10	Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodna kierunkowa. Pochodne cząstkowe. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. Gradient funkcji. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-11	Całka podwójna i potrójna i ich zastosowanie do obliczania objętości bryły oraz masy rozłożonej na obszarze płaskim i masy bryły przestrzennej.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-12	Rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne równania różniczkowego. Zagadnienie Cauchy’ego dla równania różniczkowego. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe jednorodne względem x i y , równania liniowe.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna -kolokwium
TP-13	Prace pisemne			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2005, 2007 i późniejsze wydania przez Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, 2020. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006, 2021. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz.2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.				

Literatura uzupełniająca: Bażańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 1997, W. Stankiewicz: <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		45	
SUMA GODZIN:		105	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:4	2,4
	Praca własna studenta		1,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
Metody probabilistyczne i statystykaOPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury – M_01 - weryfikacja: egzamin; Przygotowanie do zajęć – M_02- M_03 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, obserwacja pracy i zaangażowanie studenta; Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_02 - M_05 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, obserwacja pracy i zaangażowanie studenta; Przygotowywanie do kolokwiiów i egzaminu - M_01- M_05- weryfikacja: kolokwia i egzamin.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Cząstkowe oceny studentów z kartkówek, prac domowych oraz z kolokwiiów pisemnych, pomagające zweryfikować osiągnięcie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych.			
Ocena podsumowująca: Wystawiona jest na podstawie ocen cząstkowych (ćwiczenia) oraz ocena z egzaminu pisemnego.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Metody probabilistyczne i statystyka	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego
Rok studiów: II	Semestr: III
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	14	Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	44	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Wiedza: student wykazuje znajomość matematyki wyższej, statystyki opisowej, rozumie zagadnienia wnioskowania statystycznego, Umiejętności: student potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych sytuacjach, przeprowadzać proste wnioskowanie statystyczne. Kompetencje społeczne: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi, rozumie potrzebę LLL.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z niezbędnymi dla przyszłego inżyniera pojęciami i metodami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Znajomość statystyki opisowej, przestrzeni probabilistycznej, teorii zmiennych losowych		K_W01
M_02	Zrozumienie teorii estymacji, wnioskowania statystycznego		K_W01
Umiejętności - potrafi			
M_03	Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń losowych, przeprowadzanie prostego wnioskowania statystycznego, obliczanie niezawodności prostych układów sprzętowych		K_U07, K_U01
M_04	Stosowanie podstawowych programów komputerowych wspomagających statystykę opisową i wnioskowanie statystyczne		K_U07
Kompetencji społecznych - jest gotów do			

M_05	Opanowanie zasad pracy indywidualnej i zbiorowej		K_K01, K_K03	
M_06	Rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie		K_K01	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TK-01	Statystyka opisowa: grupowanie danych, miary tendencji centralnej i rozrzutu		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-02	Przestrzeń probabilistyczna: schemat klasyczny, prawdopodobieństwo geometryczne, definicja aksjomatyczna prawdopodobieństwa		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-03	Prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, niezależność zdarzeń, schemat Bernoulliego		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-04	Zmienne losowe: rozkłady dyskretne i ciągłe oraz ich interpretacja. Dystrybuanta zmiennej losowej. Parametry rozkładu: wartość oczekiwana, wariancja, momenty, nierówność Czebyszewa i prawa wielkich liczb.		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-05	Podstawowe rozkłady zmiennych losowych: rozkład dwupunktowy, dwumianowy, Poissona, geometryczny, wykładniczy		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-06	Rozkład normalny, standaryzacja		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-08	Estymacja punktowa i estymacja przedziałowa		wykład podający	kolokwium pisemne
TK-09	Testowanie hipotez statystycznych			
		ćwiczenia		
TK-10	Interpretacja graficzna danych statystycznych. Grupowanie danych w szeregi rozdzielcze. Obliczanie charakterystyk liczbowych zbiorowości		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	prezentacja

TK-11	Przestrzeń probabilistyczna: obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-12	Prawdopodobieństwo warunkowe: zastosowanie wzoru na prawdopodobieństwo całkowite, wzoru Bayesa, badanie niezależności zdarzeń. Zastosowanie schematu Bernoulliego. Obliczanie niezawodności prostych układów sprzętowych i systemów programowych		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-13	Zmienne losowe: wyznaczanie dystrybuanty zmiennych losowych. Wyznaczanie parametrów liczbowych zmiennych losowych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-14	Rozwiązywanie zadań dotyczących wybranych rozkładów zmiennych losowych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-15	Rozwiązywanie zadań dotyczących rozkładu normalnego		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-16	Estymacja przedziałowa: wyznaczanie przedziałów ufności dla wartości przeciętnej, wariancji, wskaźnika struktury		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-17	Testowanie hipotez statystycznych. Wnioskowanie statystyczne		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Plucińska A., Pluciński E., 2017, Probabilistyka, WNT, Warszawa
2. Krysiński W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski W., 2007, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa
3. Plucińska A., Pluciński E., Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, 2010, PWN Warszawa

Literatura uzupełniająca:

1. Grzegorzewski P., 2001, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka. Wydawnictwo WSISiZ, Warszawa
2. Koronacki J., Mielniczuk J., 2018, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa
3. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., 2005, Statystyka: elementy teorii i zadania, Wydawnictwo AE, Wrocław

III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		44	
Praca własna studenta		46	
SUMA GODZIN:		90	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:3	1,8
	Praca własna studenta		1,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Przygotowanie do zajęć: TK_01 do TK_17 Opracowanie wyników: TK_01 do TK_17 Przygotowanie do egzaminu: TK_01 do TK_17 Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: - aktywność i kreatywność studenta podczas realizacji częściowych prac w czasie trwania zajęć, - prawidłowe rozwiązywanie zadań, - dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych			
Ocena podsumowująca: Na ocenę niedostateczną niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne Na ocenę dostateczną student ma wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami. Na ocenę dobrą student ma dobrą wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z niewielkimi błędami. Na ocenę bardzo dobrą student ma znakomitą wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Fizyka	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego
Rok studiów: I	Semestr: 1

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: - znajomość podstaw fizyki z zakresu szkoły średniej, - znajomość matematyki w zakresie I semestru studiów. Wymagania wstępne w zakresie: WIEDZY: student zna zagadnienia z podstaw fizyki z zakresu szkoły średniej. UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi wykonywać zadania i rozwiązywać problemy na poziomie szkoły średniej. KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: student samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: • dostarczenie studentowi wiedzy w zakresie fizyki, obejmującej elektromagnetyzm, lasery, fizykę półprzewodników oraz podstawy nowoczesnych technologii i urządzeń, a także komputerów; • wykształcenie umiejętności stosowania wiedzy do projektowania i zestawienia układów doświadczalnych. oraz przeprowadzenia w nich odpowiednich eksperymentów i pomiarów, • zapewnienie trwałej wiedzy z zakresu fizyki, praw rządzącym mikro– i makroświatem, znaczenie fizyki w technice i w życiu codziennym. • zapoznanie z metodami pomiarowymi z zakresu fizyki klasycznej – także z zastosowaniem technik elektronicznych i komputerowego wspomagania eksperymentu. • formułowanie i rozwiązywanie przez studentów informatycznych problemów inżynierskich.			

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW		
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie:		
M_01	- wybrane działy fizyki niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów z zakresu: zagadnień podstawowych fizyki, oddziaływań grawitacyjnych, oddziaływań elektromagnetycznych, kwantowo-mechanicznych podstaw nowoczesnych technologii i urządzeń, fizyki półprzewodników i fizyki laserów.	K_W02
Umiejętności - potrafi		
M_02	rozwiązywać zadania z zakresu: kinematyki, dynamiki, oddziaływań grawitacyjnych, elektromagnetycznych, fizyki półprzewodników i laserów.	K_U01
M_03	opanować zagadnienia z fizyki w zakresie praw i zjawisk fizycznych oraz zasad metrologii, koniecznych do zrozumienia problemów związanych z tematyką ćwiczeń laboratoryjnych	K_U01
M_04	- stosować program komputerowy zarówno w układach pomiarowych jak i przy opracowywaniu wyników eksperymentu oraz posługiwać się przyrządami pomiarowymi.	K_U02, K_U03
Kompetencji społecznych - jest gotów do:		
M_05	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych;	K_K01
M_06	ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K03
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA		

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Metodologiczne podstawy fizyki. Podstawowe wielkości fizyczne i ich jednostki w układzie SI. Układy odniesienia i współrzędnych oraz transformacje między nimi. Zasady dynamiki Newtona i ich konsekwencje. Rodzaje oddziaływań. Podstawowe teorie fizyczne.		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
TP-02	Prawo grawitacji. Natężenie pola grawitacyjnego. Ruch, praca i energia potencjalna w polu grawitacyjnym. Równania ruchu i ich rozwiązanie w polu grawitacyjnym Ziemi – trajektorie rzutów: poziomego i ukośnego.		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
TP-03	Oddziaływanie elektrostatyczne – prawo Coulomba. Natężenie pola elektrostatycznego. Ruch, praca, moc i energia potencjalna w polu elektrostatycznym. Potencjał i napięcie elektryczne. Opór elektryczny i prawo Ohma.		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
TP-04	Oddziaływanie elektrodynamiczne – siła Ampere’a. Wektor indukcji magnetycznej. Siła Lorentza. Pole magnetyczne w ośrodku materialnym izotropowym i anizotropowym. Wektory: magnetyzacji i natężenia pola magnetycznego.		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
TP-05	Indukcja elektromagnetyczna – prawo Faradaya. Pole elektromagnetyczne – równania Maxwella i równania materiałowe. Prawa Kirchhoffa. Obwód drgający. Samoindukcja i indukcyjność. Pojemność elektryczna i kondensatory. Szczególne rozwiązanie równań Maxwella – fala elektromagnetyczna		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny

TP-06	Podstawy mechaniki kwantowej. Doświadczenie Hertza - zjawisko fotoelektryczne. Rozproszenie Comptona – korpuskularna natura światła. Doświadczenie Davissona i Germera – falowy charakter materii. Doświadczenie Francka-Hertza – skwantowane stany materii. Poziomy energetyczne atomu. Modele atomu. Kwantowy mechanizm emisji i absorpcji światła – podstawa działania lasera. Kwantowa teoria ciała stałego – półprzewodniki. Zasada nieoznaczoności.		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
TP-07	Elementy fizyki półprzewodników. Kwantowa klasyfikacja materii – izolatory, półprzewodniki, przewodniki. Półprzewodniki samoistne oraz typów n i p. Złącze półprzewodnikowe jako źródło światła.		prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
TP-08	Elementy fizyki laserów. Zmiany stanu energetycznego atomu – absorpcja fotonu oraz jego emisja spontaniczna lub wymuszona. Budowa i zasada działania laserów: helowo-neonowego i rubinowego. Rola rezonatora. Pozostałe rodzaje laserów. Klasyfikacja laserów.		wykład, prezentacja multimedialna na dyskusja	egzamin pisemny
		laboratorium		
TP-09	Teoria pomiarów i analizy błędów pomiarowych. Zastosowania metody najmniejszych kwadratów. Przepisy BHP pracowni fizycznej. Przykładowe pomiary.		Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań	kolokwium, sprawozdanie
TP-10	Zastosowanie prawa Coulomba, pole elektryczne, zastosowanie prawa Gaussa, potencjał elektryczny, pojemność, przewodniki w polu elektrostatycznym.		Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań	kolokwium, sprawozdanie
TP-11	Drgania mechaniczne – oscylator harmoniczny, tłumienie, wymuszanie, rezonans. Pomiar przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła, siłomierza elektronicznego oraz fotokomórki. Pomiar współczynnika sprężystości. Rozwiązywanie zadań.		Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań	kolokwium, sprawozdanie
TP-12	Elektryczność. Wyznaczanie małych rezystancji. Sprawdzenie prawa Ohma i praw Kirchhoffa. Wyznaczenie indukcyjności cewki i pojemności kondensatora w obwodach RLC. Pomiar kąta przesunięcia fazowego.		Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań	kolokwium, sprawozdanie

TP-13	Pomiar indukcji magnetycznej. Badanie krzywej histerezy magnetycznej. Wyznaczanie koercji i pozostałości magnetycznej		Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań	kolokwium, sprawozdanie
TP-14	Optyka. Lasery. Wyznaczanie długości fali za pomocą siatek dyfrakcyjnych lub pierścieni Newtona. Załamania światła w pryzmacie. Pomiary za pomocą spektrometru. Pomiary następujących wielkości optycznych: długość ogniskowej, promień krzywizny soczewki, wady itp.		Zajęcia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań	kolokwium, sprawozdanie

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- 1.R.P. Feynman, R.B.Leighton, M.Sands, Feynmana, Wykłady z fizyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2001),
- 2.D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2003),
- 3.D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2003),

Literatura uzupełniająca:

- 1..Jędrzejewski J., Kruczek W., Kujawski A., „Zbiór zadań z fizyki” WNT, Warszawa, (2002),
- 2.Orear J., „Fizyka”, t.1,2. WNT, Warszawa, (2002),
- 3.P.G. Hewitt, Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa (2003),
- 4.R. Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN, Warszawa, (2002).
- 5.Hennel A., Zadania i problemy z fizyki, tom 1, wydanie 5, PWN, Warszawa (2002).
6. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN, Warszawa, (2003).

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
M_01- czytanie wskazanej literatury, -przygotowanie do zajęć, - przygotowanie do egzaminu. M_02- M_06: - przygotowanie się do zajęć – rozwiązywanie zadań, -opracowanie sprawozdania, - przygotowanie do kolokwium.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Warunkiem zaliczenia zajęć jest: wykonanie i zaliczenie przewidzianego planem kolokwium oraz przygotowanie sprawozdań z pomiarów. Student otrzymuje również oceny cząstkowe na podstawie przygotowania do zajęć (wejściówki).			
Ocena podsumowująca: Końcowa ocena to średnia arytmetyczna uzyskanych ocen (laboratorium) oraz ocena z egzaminu pisemnego (wykład).			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Syllabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Podstawy elektroniki i elektrotechniki	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	

Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów:I		Semestr:II	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć	
Nazwa zajęć:Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: elementarna znajomość matematyki, wiedza na temat praw Ohma i Kirchhoffa, umiejętność rozwiązywania podstawowych obwodów elektrycznych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zrozumienie zjawisk fizycznych występujących podczas przepływu prądu elektrycznego w obwodach zamkniętych oraz generacji i propagacji sygnałów. Umiejętność rozwiązywania obwodów elektrycznych metodami analitycznymi i numerycznymi, a także umiejętność opisu i analizy sygnałów Zapoznanie z podstawowym sprzętem pomiarowym oraz technikami wykorzystywanymi w miernictwie wielkości elektrycznych i do obserwacji sygnałów elektronicznych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów)

		uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	posiada elementarną wiedzę z zakresu teorii obwodów i sygnałów, pozwalającą rozumieć zagadnienia elektrotechniki	K_W03		
E_02	rozumie podstawowe zjawiska występujące przy przepływie sygnałów elektrycznych o charakterze stałym i przemiennym	K_W03		
E_03	zna zasady pomiarów wielkości sygnałów elektrycznych	K_W03		
Umiejętności - potrafi				
E_04	potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi oraz infrastrukturą zasilającą obwody	K_U03		
E_05	potrafi rozwiązać obwód elektryczny za pomocą metod analitycznych	K_U07		
E_06	potrafi dokonać symulacji komputerowej zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych	K_U06		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_07	ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych	K_K01		
E_08	student troszczy się o powierzony sprzęt, jest odpowiedzialny za powierzone zadania	K_K03, K_K05		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Podstawowe pojęcia obwodów elektrycznych: gałąź, węzeł, oczko. Obwody liniowe i nieliniowe. Zastosowanie fundamentalnych praw elektrotechniki do rozwiązywania obwodów elektrycznych prądu stałego. Istota transformacji sygnałów sinusoidalnych w dziedzinę liczb zespolonych.		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę

TP-02	Metody rozwiązywania obwodów liniowych: metoda klasyczna, metoda prądów oczkowych, metoda potencjałów węzłowych.		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę
TP-03	Zasada działania, modelowanie i pomiary diody prostowniczej oraz Zenera.		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę
TP-04	Budowa, zasada działania oraz charakterystyki tranzystora bipolarnego/polowego. Analiza, projekt i pomiary parametrów prostego układu wzmacniacza z jednym tranzystorem bipolarnym/polowym.		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę
TP-05	Generatory sprzężeniowe RC i LC: warunki generacji drgań, generatory Wiena i TT. Generatory LC – układy Colpittsa, Hartleya i Meisnera, generatory kwarcowe.		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę
TP-06	Elementy elektroniki cyfrowej: elementarne bramki w technologii TTL i CMOS,		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę
TP-07	Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe		wykład i prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, analiza układów elektronicznych	zaliczenie na ocenę
		laboratorium		
TP-11	Zapoznanie się ze środowiskiem Multisim. Zastosowanie do badania układów w dziedzinie napięć stałych i przemiennych.		zajęcia praktyczne, realizacja układów elektronicznych	ocena realizacji zadań praktycznych

TP-12	Badanie praw Kirchhoffa w obwodach rozgałęzionych i nierozgałęzionych prądu stałego.		zajęcia praktyczne, realizacja układów elektronicznych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-13	Badanie obwodów rozgałęzionych i nierozgałęzionych RC i RLC. Badanie zjawiska rezonansu napięć i prądów Pomiar mocy		zajęcia praktyczne, realizacja układów elektronicznych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-14	Pomiary i określanie charakterystyk diod półprzewodnikowych prostowniczych i Zenera. Badanie ograniczników diodowych i stabilizatorów.		zajęcia praktyczne, realizacja układów elektronicznych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-15	Badanie tranzystora bipolarnego i prostego wzmacniacza, określanie punktu pracy, wzmocnienia. Pomiar pasma wzmacniacza oraz zniekształceń.		zajęcia praktyczne, realizacja układów elektronicznych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-16	Projekt oraz badanie różnych rozwiązań układowych wykorzystujących wzmacniacz operacyjny: wzmacniacz odwracający i nieodwracający, sumator, filtr aktywny.		zajęcia praktyczne, realizacja układów elektronicznych	ocena realizacji zadań praktycznych

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Teoria obwodów / Stanisław Osowski, Krzysztof Siwek, Michał Śmiałek. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.
2. Sztuka elektroniki. Cz. 1 / Paul Horowitz, Winfield Hill ; z jęz. ang. tł. Bogusław Kalinowski, Grażyna Kalinowska. Wyd. 11. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2014. – 508
3. Sztuka elektroniki. Cz. 2 / Paul Horowitz, Winfield Hill ; z jęz. ang. tł. Bogusław Kalinowski, Grażyna Kalinowska. Wyd. 11. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2014. – 676
4. Układy elektroniczne. Cz. 1, Układy analogowe liniowe / Zbigniew Nosal, Jerzy Baranowski ; pod red. Jerzego Baranowskiego. Wyd. 4. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2003. – 467

Literatura uzupełniająca:

1. Elektronika / John Watson ; tł. z jęz. ang. Michał Nadachowski. Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002. – 446

2. Elektronika : od praktyki do teorii / Charles Platt ; [tł. Janusz Grabis].Wyd. 2. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2016. - XXI, 370
3. J. Kalisz: „Podstawy elektroniki cyfrowej”. WKŁ, Warszawa 2002
4. Filipkowski A. (praca zbiorowa), *Elementy i układy elektroniczne. Projekt i laboratorium*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	75

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:3	1,8
	Praca własna studenta		1,2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Przygotowanie do zajęć i zaliczenia (E_01 - E_06),
Opracowanie wyników i sprawozdań (E_04 - E_07)
Czytanie wskazanej literatury (E_01 - E_03)

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- ocena z realizacji zadań praktycznych,
- obserwacja pracy, zaangażowania i kreatywność podczas realizacji częściowych prac w czasie trwania zajęć,

Ocena podsumowująca:

- średnia ocen z realizacji zadań praktycznych i sprawozdań,
- zaliczenie ustne wykładu

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

C. Zajęcia kształcenia kierunkowego

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Algorytmy i struktury danych		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I		Semestr: II	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Znajomość podstawowych pojęć z zakresu matematyki dyskretnej, analizy matematycznej, fizyki i podstaw programowania.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami i strukturami danych oraz rozwinięcie ich umiejętności w projektowaniu, implementacji i analizie efektywności algorytmów. Ponadto, studenci będą gotowi do efektywnej współpracy w zespołach projektowych oraz do ciągłego doskonalenia swoich umiejętności w dziedzinie algorytmiki.			

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	pojęcia dotyczące algorytmów i ich złożoności obliczeniowej oraz struktur danych	K_W06		
E_02	zna terminologię i rozumie zasady działania algorytmów na poziomie logicznym	K_W06		
E_03	rozumie różnorodność sposobów i metod jakie można zastosować do rozwiązania określonego zadania	K_W06		
Umiejętności - potrafi				
E_04	implementować algorytmy sortowania, wyszukiwania oraz operacje na różnych strukturach danych w wybranym języku programowania	K_U11		
E_05	rozwiązywać problemy praktyczne z wykorzystaniem algorytmów i struktur danych, a także przeprowadzać ich analizę i ocenę wydajnościową	K_U11		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_06	kontynuowania rozwoju swoich umiejętności w dziedzinie algorytmów i struktur danych poprzez samodzielne uczenie się i eksperymentowanie	K_K01		
E_07	aktywnego udziału w dyskusjach akademickich na temat algorytmów i struktur danych	K_K06		
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Pojęcie algorytmu w ujęciu równowagi termodynamicznej. Równoważność form opisu algorytmów. Podział		Wykład podający, wykład problemowy	

	algorytmów. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Notacje. Przetwarzanie algorytmiczne w systemach prostych i jego ograniczenia. Formuła Wirtha: algorytmy + struktury danych = programy, jako szczególny przypadek przetwarzania.			Egzamin pisemny
TP-02	Algorytmy liniowe, z rozgałęzieniami i iteracyjne. Przetwarzanie danych w pętli programowej. Aplikacje		Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-03	Algorytmy rekurencyjne. Fraktale. Samo-podobieństwo. Aplikacje.		Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-04	Schemat Hornera. Obliczanie wartości wielomianu. Algorytmy arytmetyki stało- i zmiennie-przecinkowej komputerów. Konwersja systemów liczbowych.		Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-05	Algorytmy sortowania danych. Sortowanie przez wybieranie. Sortowanie przez wstawianie. Sortowanie bąbelkowe. Sortowanie szybkie.		Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-06	Algorytmika w ujęciu nierównowagi termodynamicznej. Ograniczenia przestrzenno-czasowe. Strumień wejściowy, jako złożona struktura termodynamiczna. Niekompletność algorytmów. Programy komputerowe, jako nie-ekstensywne systemy złożone. Złożoność programów. Uogólnienie formuły Wirtha. Model makroskopowy systemu przetwarzania.		Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin pisemny
		laboratorium		
TP-07	Omówienie tematyki przedmiotu, literatury, form i zasad zaliczenia. Algorytm – definicja, cechy, metody zapisu. Złożoność algorytmu. Porównywanie złożoności i notacja "dużego O". Złożoność stała - $O(1)$, złożoność liniowa - $O(N)$, złożoność kwadratowa -		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych

	O(N ²), złożoność logarytmiczna - O(log N) i O(N log N), złożoność rzędu silni - O(N!).			
TP-08	Zadania ze złożonymi konstrukcjami iteracyjnymi i rekurencyjnymi. Rekurencyjne wyrażanie pojęć, zastosowania i implementacja. Konwersja rekurencji.		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych
TP-09	Ćwiczenia z zastosowaniem podprogramów – procedur i funkcji, składnia i semantyka. Sens stosowania podprogramów. Przekazywanie parametrów		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych
TP-10	Realizacja zadań związanych z klasycznymi algorytmami sortowania – sortowanie bąbelkowe, przez wstawianie, przez wybór. Złożoność problemu sortowania. Zaawansowane algorytmy sortowania – metoda Shella, sortowanie szybkie, przez łączenie		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych
TP-11	Podstawowe struktury danych: tablice, rekordy, zbiory i ich reprezentacja. Typ wskaźnikowy, dynamiczny przydział i zwalnianie pamięci. Proste dynamiczne struktury danych z wykorzystaniem typu wskaźnikowego		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych
TP-12	Przykłady wykorzystujące abstrakcyjne typy danych – struktury dynamiczne: wskaźnikowa realizacja list, podstawowe operacje na listach, listy jednokierunkowe, dwukierunkowe i cykliczne. Liniowe struktury danych: stosy i kolejki. Implementacja tablicowa i listowa		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych
TP-13	Podstawowe techniki projektowania algorytmów: metoda „dziel i zwyciężaj”, metoda zachłanna (algorytm Huffmana), programowanie dynamiczne, transformacyjna konstrukcja algorytmu. Drzewa podstawowa terminologia.		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych

	Drzewa jako abstrakcyjne obiekty danych. Implementacje drzew. Drzewa binarne.			
TP-14	Wyszukiwanie i proste słowniki. Wyszukiwanie liniowe i binarne. Prosty słownik: drzewa poszukiwań binarnych. Tablice haszowane. Kolejki priorytetowe. Elementy algorytmiki grafów – definicje, pojęcia podstawowe, sposoby reprezentacji grafów, podstawowe operacje na grafach: suma, kompozycja, potęga.		Zadania praktyczne, Analiza algorytmów	Ocena wykonanych zadań praktycznych
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa, 2001				
Literatura uzupełniająca: 1. L. Banachowski i inni, Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa, 2011 2. Buczek B., Algorytmy-ćwiczenia, Helion, Gliwice, 2009				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			60	
Praca własna studenta			70	
SUMA GODZIN:			130	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta			2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
czytanie wskazanej literatury (E_01-E_03, E_06-E_07), przygotowanie do zajęć laboratoryjnych (E_04-E_05), przygotowanie do egzaminu (E_01-E_07),
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: - ocena wykonanych podczas laboratoriów zadań praktycznych
Ocena podsumowująca: - ocena laboratorium na podstawie średniej z uzyskanych ocen - ocena z egzaminu pisemnego
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Aplikacje WWW		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 2		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	

Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawy programowania, Bazy danych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Dostarczenie studentom wiedzy oraz wyposażenie w umiejętności dotyczące architektur aplikacji internetowych oraz metod implementacji ich modułów, projektowania prostych aplikacji WWW w oparciu o język HTML, PHP, JavaScript, ASP.NET, JSP, współpracy witryny z bazą danych, wykorzystania podstawowych narzędzi webmastera oraz zarządzania serwisami internetowymi.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
E_01	zagadnienia dotyczące architektury aplikacji internetowych oraz metod technik i narzędzi implementacji ich modułów, projektowania aplikacji WWW, współpracy witryny z bazą danych, zarządzania serwisami internetowymi		K_W10, K_W20
E_02	treść ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy o ochronie danych osobowych		K_W15
Umiejętności - potrafi			
E_03	tworzyć proste aplikacje internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych języków programowania oraz aktualnych technologii, budować proste systemy bazodanowe na potrzeby aplikacji WWW, zaprojektować interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych zgodny z przyjętymi wymaganiami		K_U09, K_U18, K_U20
E_04	pozyskiwać informacje na zadany temat z literatury, Internetu, interpretować je i wyciągać wnioski		K_U01
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_05	dalszego doksztalcania się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji WWW		K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaRIA i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Historia Internetu. Podstawowe zasady projektowania i tworzenia stron WWW. Podstawy tworzenia stron w języku HTML. Kaskadowe arkusze stylów CSS. Reprezentacja danych w języku XML.		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne
TP-02	Programowanie po stronie klienta i serwera. Tworzenie dynamicznych stron WWW.		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne
TP-03	Tworzenie serwisów opartych na bazach danych. Języki opisu i reprezentacji danych.		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne
TP-04	Testowanie i publikowanie witryny internetowej oraz zarządzanie nią. Systemy zarządzania treścią. Framework'i dla aplikacji internetowych.		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne
		laboratorium		
TP-05	Przegląd możliwości języka HTML przy uwzględnieniu standardu HTML5. Przegląd możliwości kaskadowych arkuszy stylów CSS. Budowa witryny internetowej.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-06	Programowanie po stronie klienta w oparciu o język JavaScript, jQuery. Podstawy technologii AJAX		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-07	Programowanie po stronie serwera w oparciu o język PHP, ASP.NET, JSP.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-08	Wykorzystanie baz danych do budowy dynamicznych stron WWW. Wykorzystanie języków opisu i reprezentacji danych (XML, JSON).		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-09	Budowa dynamicznej witryny internetowej		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na	projekt, prezentacja

	wykorzystującej bazę danych w oparciu o wybrany system CMS, framework dla aplikacji internetowych.		wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. HTML, XHTML i CSS: biblia / Steven M. Schafer; [tł. Piotr Rajca]. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2011 2. PHP i MySQL: od podstaw / W. Jason Gilmore; Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2011 3. PHP i MySQL: tworzenie aplikacji WWW / Marc Wandschneider; tł. Radosław Meryk, Jarosław Dobrzański. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2006 4. JavaScript i Ajax / Tom Negrino, Dori Smith; tł. Joanna Moch, Wojciech Moch. Wyd. 7. - Gliwice: Helion, 2010 5. ASP.NET Core, Angular i Bootstrap. Kompletny przybornik front-end developera / Simone Chiaretta. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2019				
Literatura uzupełniająca: 1. Web Design z HTML5 i CSS3. Technologie frontendowe od podstaw. Wydanie V / Terry Felke-Morris. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2020 2. Head First JavaScript: edycja polska / Michael Morrison; [tł. Piotr Rajca]. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2009 3. Head First PHP & MySQL / Lynn Beighley, Michael Morrison; [tł. Tomasz Walczak]. Edycja polska. - Gliwice: Helion, 2010 4. API nowoczesnej strony WWW. Usługi sieciowe w PHP / Lorna Jane Mitchell; przeł. Paweł Halladin, Łukasz Piwko. Gliwice: Helion, 2015 5. Szybsza Sieć z językami PHP, MySQL i JavaScript. Zaawansowane aplikacje z wykorzystaniem najnowszych technologii / Andrew Caya. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2019 6. Java EE 6. Programowanie aplikacji WWW. Wydanie II / Krzysztof Rychlicki-Kicior; Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2015 7. Head first Servlets & JSP: edycja polska / Bryan Basham, Kathy Sierra, Bert Bates; tł. Mikołaj Szczepaniak. Wyd. 2. - Gliwice: Helion, 2009				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			60	
Praca własna studenta			60	
SUMA GODZIN:			120	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,4
	Praca własna studenta		1,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
E_02	czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zaliczenia	kolokwium pisemne	
E_03	opracowanie zadania, projektu	ćwiczenia praktyczne, projekt	
E_04	czytanie wskazanej literatury	ćwiczenia praktyczne, projekt	
E_05	czytanie wskazanej literatury	ćwiczenia praktyczne, projekt	
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Forma i warunki zaliczenia wykładu:			
- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z kolokwium pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 50% punktów)			
Forma i warunki zaliczenia laboratorium:			
- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej - zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie - ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych			
Ocena podsumowująca:			
- Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej. - Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji.			
Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji WWW, realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, podstawowe połączenie z bazą danych			
Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji WWW, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych			
Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie do tworzenia aplikacji WWW, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych, wykorzystuje dodatkowe frameworki.			

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Architektura systemów komputerowych	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: I	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

1. oznaczenia i sposób działania bramek logicznych i przerzutników,
2. podstawy elektroniki i elektrotechniki
3. umiejętność konstruowania algorytmów,
4. deklaracje prostych (w tym wskaźników) i strukturalnych (tablic, unii) typów danych,
5. umiejętność deklarowania funkcji.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Celem zajęć jest przekazanie wiedzy na temat architektury systemów komputerowych na przykładzie wywodzących się z tradycyjnych konstrukcji komputerów klasy PC z procesorem 8086 i systemem operacyjnym DOS. Słuchacze są zapoznawani z takimi zagadnieniami jak: budowa wewnętrzna i działanie mikroprocesora 8086, budowa systemu mikroprocesorowego, system przerwań programowych (BIOS) i sprzętowych, system operacyjny DOS. Studenci praktycznie poznają zasady, techniki i narzędzia stosowane w programowaniu niskopoziomowym (assembler) uzyskując podstawową wiedzę w tym zakresie. Dodatkowo omawiane są współczesne konstrukcje komputerów klasy PC i tendencje rozwojowe w tym zakresie

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna budowę wewnętrzną mikroprocesora Intel8086 i architekturę sprzętową komputera. Rozumie podstawy organizacji systemu BIOS i DOS. Wie jak działają i współpracują ze sobą podstawowe komponenty komputera, w tym interfejsów wejścia-wyjścia. Rozumie znaczenie standaryzacji systemu operacyjnego w kontekście sprzętu komputerowego.	K_W05
M_02	Rozumie podstawy cyklu życia i trendy rozwojowe komputerów w aspekcie sprzętowym oraz programowym, także w zastosowaniach przemysłowych.	K_W12
Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi indywidualnie realizować proste aplikacje. Umie oszacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac.	K_U02
M_04	Potrafi użyć wybranego narzędzia programistycznego do pisania oraz testowania kodu prostej aplikacji.	K_U08
M_05	Umie analizować algorytmy pod względem ich poprawności i złożoności, a także potrafi skonstruować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania.	K_U11
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA		

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Podanie planu zajęć, zakresu przekazywanych wiadomości, wskazanie źródeł literaturowych i warunków uzyskania zaliczenia. Przypomnienie modelu maszyny RAM i sposobu jej programowania - elementarne instrukcje pseudokodu.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_02	Budowa wewnętrzna i sposób działania mikroprocesora 8086: jednostka arytmetyczno-logiczna, rejestry wewnętrzne i współpraca z pamięcią zewnętrzną, magistrale adresowa, danych i sterująca. Segmentacja i adresowanie pamięci.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_03	Podstawy asemblera dla procesora Intel 8086, podstawowe dyrektywy, instrukcje arytmetyczne, deklaracje zmiennych i przesyłanie danych. Narzędzia do tworzenia programów: asembler, linker i debugger w środowisku DOS. Przykład tworzenia i uruchamiania prostego programu.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_04	Przegląd instrukcji assemblerowych: operacje logiczne i arytmetyczne, instrukcje skoków warunkowych i bezwarunkowych,		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

	definicje i wywoływanie procedur z parametrami – konwencja pakietu BORLAND C. Przykłady programów. <i>Review of assembly instructions: logical and arithmetic operations, conditional and unconditional jump, definitions and calling procedures with parameters - BORLAND C package convention of use. Examples of programs.</i>			
TP_05	Przerwania programowe – funkcje BIOSu i DOSu – przykłady praktycznego użycia. Rola tablicy wektorów przerwań w standaryzacji systemu operacyjnego.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_06	Karta graficzna – praca w trybie graficznym i tekstowym. Przykłady programów wykorzystujących bezpośredni dostęp do pamięci ekranu i funkcje BIOSu. Omówienie złożoności czasowej algorytmów graficznych. Współczesne karty graficzne i magistrale, złącza, okablowanie. Wykorzystanie procesorów i pamięci karty graficznej przez zaawansowane programy graficzne – wiadomości podstawowe.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_07	System przerwań sprzętowych – zgłaszanie i wykonywanie obsługi przerwań. Zadania kontrolera I8259A – maskowanie i rozstrzyganie		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

	priorytetu. Współczesne rozwiązania systemu przerw sprzętowych w innych procesorach.			
TP_08	Zegar systemowy i zegar czasu rzeczywistego w systemie DOS. Rola pamięci nieulotnej typu NV-RAM. Przechowywanie konfiguracji komputera w pamięci z kontrolą sumy kontrolnej. Współczesne źródła wskazujące dokładny czas.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_09	Klawiatura i jej działanie. Sterownik klawiatury, przerwanie sprzętowe INT 8H i programowe (BIOSu) INT 16H. Rola bufora klawiatury i sposoby kodowania znaków. Realizacja transmisji danych. Realizacja klawiatur przemysłowych oraz dla graczy.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_10	Porty równoległy i szeregowy. Ramka znaku, standardy RS-232C i RS-485 – zastosowania praktyczne. Problemy związane z transmisją: zakłócenia, konieczność stosowania izolacji galwanicznej. Zastosowanie interfejsów w przemyśle – wiadomości podstawowe.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe
TP_11	Tendencje rozwojowe w komputerach klasy PC. Budowa i sposób działania mikroprocesora wielordzeniowego. Płyty główne i współczesne układy		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe

	peryferyjne. Magistrale komunikacyjne wewnętrzne i zewnętrzne. Współczesne nośniki danych. Porównywanie wydajności układów komputerowych. Podstawowe informacje o wielozadaniowych systemach operacyjnych i dostępu do zasobów sprzętowych komputera.			
		laboratorium		
TP_12	Podstawy obsługi programu asemblera i debuggera symbolicznego procesora Intel 8086 z pakietu Borland C 3.1 w środowisku symulatora DOSBOX. Zapoznanie z opcjami asemblacji, linkowania i uruchamiania programów w środowisku debugera.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_13	Deklarowanie zmiennych różnych typów w asemblerze, wartości początkowe, przydzielanie adresów przez linker, tworzenie prostego programu asemblerowego, wywoływanie funkcji DOS (powrót do systemu operacyjnego), prawidłowe dokumentowanie programów.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_14	Podstawowe instrukcje asemblerowe: kopiowanie danych przy zastosowaniu różnych sposobów adresowania, zastosowanie instrukcji arytmetycznych i logicznych, rola		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

	znaczników słowa stanu.			
TP_15	Realizacja instrukcji wyboru <i>if...then</i> , <i>if...then...else</i> przy zastosowaniu instrukcji skoków warunkowych i bezwarunkowych.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_16	Realizacja instrukcji pętli programowych <i>do...while</i> i <i>while...do</i> . Optymalizacja programu, użycie rejestrów.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_17	Instrukcje obsługi stosu, tworzenie podprogramów, sposoby przekazywania parametrów. Budowanie funkcji rekurencyjnych.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_18	Wywoływanie funkcji systemowych BIOSu (dostęp do ekranu w trybie tekstowym i graficznym), realizacja programów z „ominięciem” BIOS-u. Określenie złożoności obliczeniowej tych dwóch sposobów. Dyskusja o znaczeniu standaryzacji w systemach komputerowych.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. P. Metzger: *Anatomia PC*, Wyd. VIII, Helion Gliwice 2003 i nowsze
2. O. Antemijczuk: *Asembler: ćwiczenia praktyczne*, Helion, Gliwice 2002
3. W. Stallings: *Organizacja i architektura systemu komputerowego*, WNT Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca:

1. V.G. Oklobdzija: <i>The Computer Engineering handbook</i>, CRC Press, 2002 2. J. Kalisz: <i>Podstawy elektroniki cyfrowej</i>, WKiŁ Warszawa 2004 3. A. Tanenbaum: <i>Strukturalna organizacja systemów komputerowych</i>, Helion Gliwice 2006 4. A. Sorupski: <i>Podstawy budowy i działania komputerów</i>, WKiŁ Warszawa, 1997 5. L. Null, J. Lobur: <i>Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych</i>, Helion Gliwice 2004 6. B. Taylor: <i>BIOS dla programujących w językach C i C++</i>, Nakom, Poznań, 1999			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		40	
SUMA GODZIN:		100	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,4
	Praca własna studenta		1,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury (5 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zaliczenia końcowego (15 godzin lekcyjnych) dotyczy: M_01 do M_05.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: Wykład oraz laboratorium kończą się zaliczeniem na ocenę.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Bazy danych I		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II		Semestr: 3	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: brak			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi budowy, projektowania i realizacji baz danych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student zna typowe modele baz danych oraz etapy tworzenia bazy danych. Zna współczesne trendy rozwojowe. Rozumie diagramy związków encji. Zna pojęcia encja, związek oraz metody realizowania związków encji w modelu relacyjnym	K_W09
M_02	Rozumie (odczytuje i tłumaczy) zapytania sformułowane języku SQL. Zna w elementarnym zakresie wybrane polecenia języka PHP, pozwalające na obsługę bazy danych z poziomu strony internetowej. Zna przykłady i zasady tworzenia podzapytania, unii, wyzwalaczy, procedur i funkcji składowanych. Zna metody rozwiązywania typowych problemów występujących w funkcjonowaniu baz danych wielu użytkowników	K_W09
Umiejętności – potrafi		
M_03	Potrafi utworzyć na bazie specyfikacji słownej diagram związków encji i realizuje praktycznie encje i związki występujące między encjami (w modelu relacyjnym). Formułuje i praktycznie realizuje w j. SQL zapytania tworzące i modyfikujące strukturę bazy danych.	K_U17, K_U18
M_04	Tworzy zapytania manipulujące danymi wykorzystując m.in. grupowanie, łączenie (np. leftjoin), podzapytania, wyzwalacze i.in.	K_U17, K_U18
M_05	Potrafi przeprowadzić praktyczne testy sprawdzające poprawność opracowanej bazy danych. Bada zgodność struktury z diagramem związków encji oraz poprawność wyników zwracanych przez zapytania manipulujące danymi. Potrafi odwołać się z poziomu strony internetowej do bazy danych - połączenie z bazą oraz wpisanie i pobranie z niej danych.	K_U09, K_U10,
M_06	Potrafi opracować dokumentację i prezentację dotyczącą projektu z bazami	K_U03, K_U04

	danych, w tym raport z analizą i prezentację wyników			
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_07	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05		
M_08	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Typowe modele baz danych oraz etapy tworzenia bazy danych.		wykład podający, analiza przykładów	Egzamin
TP-02	Budowa i znaczenie diagramów związków encji oraz pojęć encja, związek (student zna typy i rodzaje związków). Wie czym jest normalizacja i jak sprowadzić tabele do odpowiedniej formy normalnej.		wykład podający, analiza przykładów	Egzamin
TP-03	Zasady odczytywania i tłumaczenia zapytań sformułowanych języku SQL. Polecenia języka PHP, pozwalające na obsługę bazy danych z poziomu strony internetowej.		wykład podający, analiza przykładów	Egzamin

TP-04	Budowanie zaawansowanych zapytań manipulujących danymi: podzapytania, unie, wyzwalacze, procedury i funkcje składowane. Transakcje, ich cechy i użycie.		wykład podający, analiza przykładów	Egzamin
TP-05	Typowe problemy występujące w funkcjonowaniu baz danych wielu użytkowników. Praktyczne rozwiązanie tych problemów (selektywne blokowanie bazy, odpowiednie formułowanie zapytań, tak aby informowały system o zamierzeniach użytkownika, np. odczytywanie w celu modyfikacji bazy i.in.).		wykład podający, analiza przykładów	Egzamin
		laboratorium		
TP-06	Student potrafi utworzyć na bazie specyfikacji słownej diagram związków encji i realizuje praktycznie typowe związki występujące między encjami		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów, realizacja mikroprojektu	kolokwium, ocena realizacji zadań praktycznych(mikroprojekt), obserwacja pracy studenta
TP-07	Formułuje i praktycznie realizuje w j. SQL zapytania tworzące i modyfikujące strukturę bazy danych. Przeprowadza testy		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów,	kolokwium, ocena realizacji zadań praktycznych(mikroprojekt), obserwacja pracy studenta

	poprawnościowe (pozytywne i negatywne).		realizacja mikroprojektu	
TP-08	Na podstawie specyfikacji słownej tworzy zapytania manipulujące danymi. Tworzy transakcje.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów, realizacja mikroprojektu	kolokwium, ocena realizacji zadań praktycznych(mikroprojekt), obserwacja pracy studenta
TP-09	Potrafi przeprowadzić praktyczne testy sprawdzające poprawność opracowanej bazy danych. Bada zgodność struktury z diagramem związków encji oraz poprawność wyników zwracanych przez		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów, realizacja mikroprojektu	kolokwium, ocena realizacji zadań praktycznych(mikroprojekt), obserwacja pracy studenta
TP-10	Potrafi opracować elementarną stronę internetową i z jej poziomu połączyć się z bazą, odczytać, wpisać do niej dane (polecenia j. PHP)		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów	kolokwium, ocena realizacji zadań praktycznych(mikroprojekt), obserwacja pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Whitehorn M., Marklyn B.: Relacyjne Bazy danych, Gliwice, Helion 2002
2. Stephens R. K., Olew R. R.: Relacyjne bazy danych – projektowanie, Wrocław, wydawnictwo Robomatic, 2002
3. Faroult S, Robson P.: Sztuka programowania SQL, Wydawnictwo Helion, 2007
4. Galimore J. W.: PHP i MySQL od podstaw, wydanie IV, Gliwice, Helion, 2011

Literatura uzupełniająca:

1. DuBois P: MySQL, wyd. 2, Warszawa, Wydawnictwo MIKOM, 2004

III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		90	
SUMA GODZIN:		150	
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury – Efekty uczenia się: M_01, M_02 – Metody weryfikacji: Egzamin, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium, realizacja mikroprojektu, przygotowanie dokumentacji mikroprojektu - Efekty uczenia się: M_03, M_04, M_05, M_06 – Metody weryfikacji: ocena kolejnych etapów mikroprojektu, kolokwium, ocena dokumentacji.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena etapów mikroprojektu			
Ocena podsumowująca: ocena mikroprojektu (część merytoryczna wraz z dokumentacją) Ocena egzaminu			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	

Nazwa zajęć: Bazy danych II		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:wiedza i umiejętności z zakresu modułu „Bazy danych I”			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:zapoznanie studentów z nowoczesnym systemem obsługi baz danych, implementacja, zarządzanie i eksploatacja bazy danych			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			

C05_01	Techniczne aspekty funkcjonowania współczesnego SZBD/RDBMS	K_W09		
Umiejętności - potrafi				
C05_02	Utworzyć bazę danych i zarządzać uprawnieniami za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych	K_U09, K_U17, K_U24		
C05_03	Projektować i implementować systemy raportowania i analizy danych	K_U09, K_U17		
C05_04	Wykonywać podstawowe operacje związane z pielęgnacją i zabezpieczeniem bazy danych	K_U10		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
C05_05	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		laboratorium		
TP-01	Zapoznanie z narzędziami MS SQL Server		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-02	Tworzenie nowej bazy danych		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-03	Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami w bazie danych		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-04	Budowa tabel, indeksów, relacji		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-05	Dostęp do danych za pomocą oprogramowania narzędziowego		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-06	Zapytania do bazy		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-07	Budowa raportów		laboratorium	kontrola realizacji projektu

	(generatory raportów) i ich udostępnianie za pomocą Report Server			
TP-08	Narzędzia BI		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TP-09	Backup/Restore bazy danych za pomocą narzędzi systemowych i zewnętrznych		laboratorium	kontrola realizacji projektu

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies ; tł. Lech Banachowski , Marcin Banachowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000
2. SQL server 2005 / Thomas Rizzo ; Tł. Daniel Kaczmarek, Daniel Lehun. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2007

Literatura uzupełniająca:

1. SQL dla każdego / Jan L. Harrington ; tł. Piotr Nowakowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2000

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	25
Praca własna studenta	25
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:2	1
	Praca własna studenta		1

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:	
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.	
Przygotowanie do zajęć , opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu – dotyczy: C05_01, C05_02, C05_03, C05_04, C05_01	
KRYTERIA OCENIANIA	
Ocena kształtująca:	
1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia 3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie 4. Samoocena i ocena koleżeńska	
Ocena podsumowująca:	
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu. 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu. 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie wiedzę.	
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ	

Karta opisu zajęć - Syllabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Elementy logiki i arytmetyki komputera		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I		Semestr: I	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć	
Nazwa zajęć: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	

Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: podstawy matematyki i logiki

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Poznanie istoty arytmetyki komputerów, zapoznanie się z działaniem bramek logicznych i układów cyfrowych, nabycie umiejętności projektowania układów cyfrowych: kombinacyjnych, sekwencyjnych

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	pojęcia związane z logiką i arytmetyką komputera oraz zasadami implementacji funkcji logicznych oraz układów kombinacyjnych	K_W01, K_W03
E_02	posiadać wiedzę na temat kodowania binarnego, algorytmów arytmetycznych na liczbach binarnych oraz budowy pamięci komputerowej	K_W05
Umiejętności - potrafi		
E_03	analizować i projektować obwody logiczne oraz implementować funkcje logiczne przy użyciu bramek logicznych oraz układów kombinacyjnych, a także zaprojektować oraz zaimplementować układy sekwencyjne	K_U02
E_04	wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu logiki i arytmetyki komputerowej do rozwiązywania rzeczywistych problemów związanych z programowaniem i projektowaniem układów	K_U03

	cyfrowych oraz posiada umiejętności opracowania dokumentacji zrealizowanego zadania			
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	jest gotów do efektywnej współpracy w zespołach projektowych	K_K03		
E_06	do ciągłego doskonalenia swoich umiejętności oraz poszukiwania nowych rozwiązań	K_K05		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Pozycyjne systemy liczbowe, kody liczbowe. Arytmetyka i algebra układów cyfrowych		prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie pisemne
TP-02	Funkcje logiczne i sposoby ich zapisu. Funktory logiczne.		prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie pisemne
TP-03	Synteza układów kombinacyjnych. Metody minimalizacji wyrażeń logicznych. Realizacja układów kombinacyjnych z wykorzystaniem funktorów logicznych.		prezentacja, wykład z dyskusją, analiza układów cyfrowych	Zaliczenie pisemne
TP-04	Analiza układów kombinacyjnych: dekodery, multipleksery, sumatory, komparatory.		prezentacja, wykład z dyskusją, analiza układów cyfrowych	Zaliczenie pisemne
TP-05	Analiza układów sekwencyjnych: przerzutniki, rejestry i liczniki.		prezentacja, wykład z dyskusją, analiza układów cyfrowych	Zaliczenie pisemne
TP-06	Synteza układów sekwencyjnych asynchronicznych, synchronicznych.		prezentacja, wykład z dyskusją,	Zaliczenie pisemne

			analiza układów cyfrowych	
TP-07	Układy programowalne PLD.		prezentacja, wykład z dyskusją, analiza układów cyfrowych	Zaliczenie pisemne
		laboratorium		
TP-08	Systemy cyfrowe i zapis informacji. Podstawowe operacje arytmetyczne na liczbach dwójkowych. Kodowanie liczb ze znakiem. Symbole alfanumeryczne.		zajęcia praktyczne, realizacja układów cyfrowych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-09	Układy kombinacyjne: Realizacja podstawowych funkcji logicznych (NOT, AND, OR, NAND, NOR, EXOR, EXNOR) Prawa Boole'a: przemienności, łączności, rozdzielności, absorpcja. Prawa De Morgan'a. Minimalizacja wyrażeń i funkcji boolowskich - metoda Karnaugh.		zajęcia praktyczne, realizacja układów cyfrowych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-10	Układy sekwencyjne: Przerzutniki S-R i J-K. Liczniki: synchroniczne i asynchroniczne (liczniki z przerzutnikami J-K, Liczniki z przerzutnikami typu D) Rejestry: budowa i działanie rejestrów przesuwanych		zajęcia praktyczne, realizacja układów cyfrowych	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-11	Układy użytkowe: Zasada działania multiplekserów, demultiplekserów i sumatorów		zajęcia praktyczne, realizacja układów cyfrowych	ocena realizacji zadań praktycznych

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa:

1. Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa, 2004
2. Elementy techniki cyfrowej / Marek Aleksander, Wiesław Borys. - Nowy Sącz : Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu, 2002.
3. Podstawy elektroniki cyfrowej / Józef Kalisz. - Wyd. 4 zm. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002.

4. Wirtualne laboratorium podstaw techniki cyfrowej / Wiesław Tłaczała. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Lesicka-Frączek J., Synteza układów cyfrowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
2. Morris M.M., Kime C.R., Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów. WNT, Warszawa 2007

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	90
SUMA GODZIN:	150

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- Czytanie wskazanej literatury (E_01 - E_02)
- Przygotowanie do egzaminu (E_01 - E_02)
- Przygotowanie do zajęć (E_01 - E_02, E_06)
- Opracowanie wyników (E_03 - E_04, E_05)

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

1. ocena postępów realizacji zadań
2. ocena zaangażowanie w wykonywane zadania
3. samoocena i ocena koleżeńska

Ocena podsumowująca:

1. średnia ocen ze zrealizowanych zadań i sprawozdań
2. ocena z egzaminu

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Technika cyfrowa		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I		Semestr: I	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć	
Nazwa zajęć:Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:podstawy matematyki i logiki			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Poznanie zasad działania układów cyfrowych oraz nabycie umiejętności ich projektowania i analizowania. Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z podstawami techniki cyfrowej, w tym z układami kombinacyjnymi i sekwencyjnymi, oraz ich praktycznym wykorzystaniem.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	zna podstawowe pojęcia techniki cyfrowej oraz zasady projektowania układów cyfrowych	K_W01, K_W03
E_02	zna metody syntezy i analizy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	K_W05
Umiejętności - potrafi		
E_03	potrafi zaprojektować i zrealizować układy cyfrowe w oparciu o bramki logiczne oraz przerzutniki	K_U02
E_04	potrafi rozwiązywać problemy techniczne z zakresu techniki cyfrowej oraz opracować dokumentację układu	K_U03
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_05	jest gotów do efektywnej współpracy zespołowej przy projektowaniu układów	K_K03
E_06	jest gotów do samodoskonalenia i rozwijania wiedzy w zakresie techniki cyfrowej	K_K05

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Pozycyjne systemy liczbowe, kodowanie informacji binarnej, arytmetyka binarna, kody ze znakiem		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny

TP-02	Podstawowe bramki logiczne i ich realizacja – tabele prawdy, symbole, algebra Boole’a		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny
TP-03	Synteza układów kombinacyjnych – metody uproszczeń, mapy Karnaugh’a		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny
TP-04	Układy kombinacyjne – dekodery, multipleksery, sumatory, komparatory		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny
TP-05	Układy sekwencyjne – przerzutniki, liczniki, rejestry.		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny
TP-06	Projektowanie synchronicznych i asynchronicznych układów sekwencyjnych		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny
TP-07	Układy programowalne PLD, podstawy VHDL/Verilog (wprowadzenie)		wykład, prezentacja, analiza przypadków	Egzamin pisemny
		laboratorium		
TP-08	Realizacja podstawowych operacji logicznych z użyciem układów bramkowych		zajęcia praktyczne, projektowanie układów	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-09	Synteza i implementacja układów kombinacyjnych – ćwiczenia praktyczne		zajęcia praktyczne, projektowanie układów	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-10	Projektowanie i testowanie układów sekwencyjnych – przerzutniki, liczniki, rejestry		zajęcia praktyczne, projektowanie układów	ocena realizacji zadań praktycznych
TP-11	Projekt zespołowy – budowa prostego układu cyfrowego przy użyciu programu do symulacji (Logisim etc.)		zajęcia praktyczne, projektowanie układów	ocena realizacji zadań praktycznych
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa:			
1.Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa, 2004			
2. Elementy techniki cyfrowej / Marek Aleksander, Wiesław Borys. - Nowy Sącz : Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu, 2002.			
3. Podstawy elektroniki cyfrowej / Józef Kalisz. - Wyd. 4 zm. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002.			
4. Wirtualne laboratorium podstaw techniki cyfrowej / Wiesław Tłaczała. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008			
Literatura uzupełniająca:			
1. Lesicka-Frączek J., Synteza układów cyfrowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000			
2. Morris M.M., Kime C.R., Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów. WNT, Warszawa 2007			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		90	
SUMA GODZIN:		150	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
- Czytanie wskazanej literatury (E_01 - E_02) - Przygotowanie do egzaminu (E_01 - E_02) - Przygotowanie do zajęć (E_01 - E_02,E_06) - Opracowanie wyników (E_03 - E_04,E_05)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
4. ocena postępów realizacji zadań			
5. ocena zaangażowanie w wykonywane zadania			
6. samoocena i ocena koleżeńska			

Ocena podsumowująca:
3. średnia ocen ze zrealizowanych zadań i sprawozdań
4. ocena z egzaminu
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Grafika komputerowa		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Wymagania wstępne i dodatkowe: 1. ogólne podstawy budowy komputera, 2. podstawy fizyki, 3. znajomość języka C++.		
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie szeroko pojętej grafiki komputerowej. W szczególności studenci pozyskują wiedzę w zakresie teorii powstawania obrazu, pojęć podstawowych w tym zakresie, budowy i parametrów urządzeń technicznych i elementów syntezy grafiki trójwymiarowej. Nabywają też praktycznych umiejętności w zakresie obróbki obrazu 2D za pomocą popularnego programu PhotoShop . Poznają podstawy programowania grafiki 3D i obliczeń inżynierskich w środowisku OpenGL i CUDA.		
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW		
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna wymagania, urządzenia i technologie służące do realizacji zadań praktycznych w dziedzinie grafiki 2D i 3D oraz podstawowe cechy programów do obróbki grafiki i środowiska programistyczne w tym zakresie.	K_W11
M_02	Zna budowę wewnętrzną karty graficznej i stosowane interfejsy. Rozumie parametry określające jakość i wydajność urządzeń. Zna model programistyczny współczesnych kart graficznych i ich zastosowania w grafice i obliczeniach inżynierskich.	K_W05
M_03	Ma podstawową wiedzę w zakresie syntezy sceny 3D i elementów w niej występujących.	K_W11
Umiejętności - potrafi		
M_04	Potrafi zaplanować i wykonać indywidualnie zadanie z dziedziny grafiki. Umie dobrać narzędzia i oszacować czas wykonania zadania.	K_U02
M_05	Potrafi wykonać projekt graficzny przygotować obraz do druku przy pomocy profesjonalnego programu.	K_U19
M_06	Potrafi wykonać prosty model graficzny 3D w języku C++ z użyciem biblioteki OpenGL z elementami animacji oraz interakcji.	K_U08, K_U19
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Definicja pojęć związanych z grafiką komputerową. Obszary zastosowań grafiki 2D i 3D, przykłady. Obrazy rzeczywiste i generowane za pomocą oprogramowania. Podział grafiki na rastrową i wektorową. Czcionka <i>TrueType</i> .		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_02	Podstawy widzenia i postrzegania człowieka. Budowa oka, pręciki i czopki, widzenie fotopowe i skotopowe. Właściwości źródeł światła. Ciało doskonale czarne i temperatura barwowa. Podstawy ilościowego określania światła i barwy. „Wierność” reprodukcji barw przy współczesnych źródłach światła (LED, świetlówki). Zastosowania źródeł światła w praktyce.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_03	Modele barw w grafice komputerowej: RGB, CMYK, CIE-LAB, HSV, Reprezentacja obrazu czarno-białego i barwnego w postaci liczbowej w pierwszych i współczesnych komputerach. Pojęcie kompresji bezstratnej i stratnej. Kompresja jpg. Kompresja subiektywnie bezstratna.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_04	Wybrane formaty plików graficznych w technice komputerowej: GIF, PNG,		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy

	JPEG, TIFF, EPS, PSD. Sposoby kodowania i dekodowania kolorów. Kolory indeksowane. Przegląd programów do przetwarzania grafiki 2D.			
TP_05	Urządzenia techniczne do rejestracji (pozyskiwania) i wizualizacji obrazu. Skaner płaski, skaner 3D, aparat fotograficzny, kamera, Drukarki (igłowe, atramentowe, laserowe, termosublimacyjne), monitory i telewizory, rzutniki multimedialne, ekrany LED. Omówienie cech technicznych i ekonomicznych, Parametry techniczne: gęstość optyczna, poziom bieli i czerni, balans bieli, kontrast, kontrastowość i ich pomiary. Gamut urządzenia i systemy zarządzania kolorem, profile ICC urządzeń.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_06	Podstawy syntezy obrazu 2D i 3D. Zastosowanie syntezy obrazu. Rozwój animacji komputerowej i efektów cyfrowych w filmie. Przykłady.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_07	Modelowanie wielokątowe: wierzchołek krawędź, wielokąt. Teselacja i operacje na siatkach wielokątowych. NURBS – krzywe parametryczne. Krzywe Beziera. Krzywe B-Sklejane. Podstawowe, predefiniowane obiekty podstawowe 2D i 3D - „primitives”. Operacje logiczne i podział powierzchni.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_08	Podstawy modelowania 3D: cieniowanie, teksturowanie, wyznaczanie zasłaniania (bufor z), oświetlenie, wyznaczanie cieni, przezroczystość, efekty specjalne.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy

	Obrót, skalowanie, przesunięcie i współrzędne jednorodne. Rodzaje rzutowania. Etapy i metody renderowania. Efekty specjalne i złożone algorytmy w grafice komputerowej			
TP_09	Środowisko programowania grafiki OpenGL. Idea ogólna. Konfiguracja środowiska SDCC i bibliotek. Definiowanie punktów, figur płaskich i kolorów.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_10	Programowanie interaktywności w środowisku OpenGL, Przykłady programów,		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_11	Współczesne karty graficzne i ich interfejsy. Parametry techniczne kart i ich interpretacja. Model programistyczny (architektura wewnętrzna karty).		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_12	Modelowanie grafiki i obliczenia inżynierskie w środowisku NVIDIA CUDA. Przykłady programów.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
		laboratorium		
TP_13	Podstawy programu PHOTOSHOP. Ustawianie podstawowych parametrów i proste operacje na plikach graficznych: pliku: skalowanie, kadrowanie, obracanie, rozmywanie, wyostrażanie, wybrane efekty specjalne.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_14	Elementy pracy na warstwach. Maskowanie, mieszanie warstw, kanały i ścieżki w tworzeniu zaawansowanych korekt obrazu i fotomontażu. Korekta obrazu za pomocą krzywych charakterystycznych.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

TP_15	Praktyczne użycie programu PHOTOSHOP do tworzenia projektu pocztówki tematycznej z napisami w formacie TIFF do druku.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_16	Realizacja miniprojektu – akademickiego kalendarza jednostronicowego.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_17	Instalacja środowiska programistycznego CYGWIN/MINGW i DEV-C++ z bibliotekami programistycznymi OpenGL. Konfiguracja kompilacji i linkowania programów graficznych. Uruchomienie pierwszego programu.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy
TP_18	Realizacja programowego modelu obiektu i sceny 3D z wprowadzeniem kolejnych elementów i przekształceń: definiowanie obiektów sceny, rzutowanie i transformacje, cieniowanie i oświetlenie, tekstury i cienie, macierze i wektory, animacja i interakcja obiektu. Realizacja indywidualna zadania podanego przez prowadzącego zajęcia.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	bieżąca ocena efektów pracy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Ganczarski J.: *OpenGL. Podstawy programowania grafiki 3D*, wyd. Helion, 2000
2. kurs OpenGL online: <http://cpp0x.pl/kursy/Kurs-OpenGL-C++/101>

Literatura uzupełniająca:

1. Pełka R.: *OpenGL. Receptury dla programisty (Ebook)*, wyd. Helion 2015
2. praca zbiorowa tłum. Waśko Z.: *Adobe Photoshop CS4/CS4PL*, wyd. Helion 2015

3. Strona projektu opengl.org			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		70	
SUMA GODZIN:		130	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury (20 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do egzaminu (20 godzin lekcyjnych)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena pisemnego zaliczenia końcowego			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie grafiki		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: 4. znajomość języka JavaScript, 5. podstawy HTML i CSS, 6. podstawy grafiki komputerowej i przetwarzania obrazu.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawami programowania grafiki komputerowej w przeglądarkach internetowych z użyciem WebGL i bibliotek wspomagających takich jak Three.js. Studenci nabędą wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie tworzenia interaktywnych scen 3D, modelowania obiektów, oświetlenia, cieniowania, teksturowania, animacji oraz przekształceń geometrycznych i renderowania w czasie rzeczywistym..			

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
M_01	Zna wymagania i technologie umożliwiające tworzenie aplikacji graficznych w przeglądarce z użyciem WebGL	K_W11		
M_02	Zna architekturę środowiska WebGL, pipeline grafiki i zasady przekształceń geometrycznych.	K_W05		
M_03	Ma podstawową wiedzę w zakresie syntezy sceny 3D, teksturowania i animacji w WebGL.	K_W11		
Umiejętności - potrafi				
M_04	Potrafi zaplanować i zrealizować projekt graficzny w WebGL lub Three.js z uwzględnieniem transformacji i światła	K_U02		
M_06	Potrafi wykonać interaktywną scenę 3D w przeglądarce z zastosowaniem shaderów i obiektów 3D.	K_U08, K_U19		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Wprowadzenie do WebGL i Three.js. Pipeline grafiki i architektura renderera.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_02	Modele barw, typy tekstur, kodowanie kolorów i oświetlenia w grafice 3D.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_03	Bufory i shadery w WebGL: vertex, fragment, GLSL – zasady działania i przykłady kodu.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy

TP_04	Transformacje geometryczne: obrót, skalowanie, translacja, rzutowanie ortogonalne i perspektywiczne.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
TP_05	Podstawy animacji i interaktywności – obsługa zdarzeń, aktualizacja sceny, requestAnimationFrame()		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Egzamin końcowy
		laboratorium		
TP_06	Konfiguracja środowiska WebGL, struktura projektu Three.js, uruchomienie aplikacji.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	ocena efektów pracy
TP_07	Tworzenie geometrii 3D: sześciany, kule, obiekty nieregularne, siatki z plików .obj/.glb.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	pokaz efektów działania
TP_08	Programowanie transformacji i interakcji z obiektami – mysz, klawiatura, detekcja kolizji.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	ocena funkcjonalności
TP_09	Praca z materiałami i teksturami, cieniowanie, tworzenie shaderów z ShaderMaterial.		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	prezentacja projektu
TP_10	Animacja i symulacja ruchu w WebGL. Pętla animacji, interpolacja, proste symulacje fizyczne		praca indywidualna, prezentacja multimedialna	ocena kodu i raportu
TP_11	Miniprojekt: interaktywna wizualizacja sceny 3D lub prototyp gry 3D w przeglądarce.		projekt zespołowy lub indywidualny	ocena końcowa + prezentacja
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 3.Parisi T.: <i>WebGL: Up and Running</i>, O'Reilly 4. Rodríguez H.: <i>Learning Three.js – JavaScript 3D Programming for the Web</i>, Packt Publishing				
Literatura uzupełniająca:				

4. Oficjalna dokumentacja: https://threejs.org/docs/			
5. WebGL Fundamentals: https://webglfundamentals.org/			
6. Mozilla WebGL API: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebGL_API			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		70	
SUMA GODZIN:		130	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie literatury, dokumentacji: 20h Przygotowanie do laboratoriów i testów: 15h Praca nad projektem zaliczeniowym: 15h			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: przygotowanie do zajęć, aktywność na zajęciach, jakość realizowanych zadań cząstkowych			
Ocena podsumowująca: projekt końcowy (funkcjonalność, estetyka, optymalizacja), test/egzamin pisemny, prezentacja projektu			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny			

sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Interakcja człowiek-komputer		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 2		Semestr: 3	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	15	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Podstawy programowania, Programowanie obiektowe			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Dostarczenie studentom wiedzy na temat projektowania nowoczesnych, wydajnych i odpornych na błędy systemów interakcji między człowiekiem a komputerem, przedstawienie metodologii związanej z projektowaniem interfejsu użytkownika, uwzględniając możliwości percepcyjne człowieka oraz możliwości techniczne nowoczesnych systemów komputerowych.			

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	zagadnienia związane z przetwarzaniem informacji przez komputer, typy interakcji zachodzących między człowiekiem a komputerem, etapy rozwoju ICK		K_W11	
E_02	metody projektowania interfejsów użytkownika oraz narzędzia informatyczne stosowane w tym procesie, rodzaje i cechy interfejsów użytkownika		K_W08, K_W11	
Umiejętności - potrafi				
E_03	efektywnie zaprojektować interfejs użytkownika dla aplikacji desktopowej/internetowej/mobilnej, wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do stworzenia komponentów aplikacji interaktywnej		K_U12, K_U20	
E_04	pozyskiwać informacje na zadany temat z literatury, Internetu, interpretować je i wyciągać wnioski		K_U01, K_U06	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	dalszego dokształcania się w celu profesjonalnego projektowania interakcji człowiek-komputer, śledzenia trendów rozwoju ICK		K_K01	
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Wprowadzenie do HCI (Human-ComputerInteraction). Klasyfikacja i obszary zastosowania systemów interakcji człowiek-komputer.Ewolucja interfejsów		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne

	użytkownika. Percepcja i przetwarzanie informacji u człowieka.			
TP-02	Metodologie projektowania interfejsu użytkownika. GUI dla urządzeń mobilnych i wbudowanych, interakcja człowiek - komputer w aplikacjach internetowych. Testy interfejsów.		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne
TP-03	Projektowanie dla niepełnosprawnych. Dostępność aplikacji. Użyteczność, miary i metody badania użyteczności.		wykład podający, wykład problemowy	kolokwium pisemne
		laboratorium		
TP-04	Tworzenie prostych interfejsów tekstowych w środowisku Windows/Linux.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-05	Wybrane techniki ułatwiające tworzenie interfejsów witryn WWW.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-06	Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika przy pomocy standardowych komponentów .NET oraz JSP		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-07	Wybrane komponenty wzbogacające interfejs użytkownika, wizualizacja, grafika. Testowanie interfejsów.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Sikorski M.: Interakcja człowiek-komputer. Oficyna Wydawnicza PJWSTK, Warszawa 2017 2. Malina W., Szwoch M.: Podstawy projektowania interfejsów użytkownika. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018				

3. Perea P., Giner P.: UX Design: projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019
4. Rotter M., Winterbottom C.: UX w projektowaniu witryn internetowych. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018
5. Badura C.: UXUI: design zoptymalizowany: nie tylko dla designerów. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.

Literatura uzupełniająca:

1. FastTrack to Human-Computer Interaction / Smith-Atakan S. Thomson Learning, 2006
2. Human-Computer Interaction / Dix A, Finlay J, Abowd GD, Beale R. Prentice-Hall 2004
3. Modelowanie interakcji człowiek–komputer. Problemy oceny jakości i niezawodności / Donigiewicz A. Wydawnictwo Uczelniane WAT, Warszawa 2005
4. Podręcznik jQuery: interaktywne interfejsy internetowe / JakeRutter; [tł.: Piotr Pilch]. Gliwice:
5. API nowoczesnej strony WWW. Usługi sieciowe w PHP / LornaJane Mitchell ; przeł. Paweł Halladin, Łukasz Piwko /Gliwice: Helion, 2015.
6. PHP i MySQL: tworzenie stron WWW: vademecum profesjonalisty / Luke Welling, Laura Thomson; tł. Daniel Kaczmarek, Paweł Gonera. Wyd. 4. Gliwice: Helion, 2009
7. Język C# i Platforma .NET / aut. Andrew Troelsen; przeł. z ang. Maciej Baranowski, Grzegorz Kowalski, Nikodem Kubiciel. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006
8. Java: ćwiczenia praktyczne / Marcin Lis. Wyd. 2. Gliwice: Helion, 2006
9. Marsh J.: UX for Beginners: A Crash Course in 100 Short Lessons. Sebastopol: O'Reilly Media, 2016

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

E_01 – E_02	przygotowanie do zaliczenia	kolokwium pisemne
E_03	opracowanie projektu	projekt, prezentacja
E_04	przygotowanie do zajęć	projekt, prezentacja
E_05	czytanie wskazanej literatury	projekt, prezentacja

KRYTERIA OCENIANIA	
Ocena kształtująca:	
Forma i warunki zaliczenia wykładu:	
- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z kolokwium pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 50% punktów)	
Forma i warunki zaliczenia laboratorium:	
- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej - zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie - ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych	
Ocena podsumowująca:	
- Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej - Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji	
Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia interfejsów użytkownika aplikacji, realizuje podstawowe funkcjonalności interfejsu aplikacji, testuje interfejsy Na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu dobrym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia interfejsów użytkownika aplikacji, samodzielnie realizuje podstawowe funkcjonalności interfejsu aplikacji, proponuje inne elementy interfejsu, testuje interfejsy Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia interfejsów użytkownika aplikacji, samodzielnie realizuje podstawowe funkcjonalności interfejsu aplikacji, proponuje rozwiązania zaawansowane, wykorzystuje dodatkowe frameworki, testuje interfejsy	
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ	
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.	

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Inżynieria oprogramowania	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: II	Semestr: 3

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:Znajomość podstawowych zagadnień w zakresie programowania komputerów oraz algorytmiki.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z zasadami organizacji prac i tworzenia oprogramowania. Zapoznanie z metodami, technikami i narzędziami wykorzystywanymi w procesie rozwoju systemów informatycznych. Wyrobienie umiejętności specyfikowania, analizy oraz projektowania rozwiązań informatycznych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
C09_01	Potrafi wymienić i omówić podstawowe etapy procesu wytwórczego systemów informatycznych		K_W12, K_W17

C09_02	Potrafi wskazać na zastosowania i możliwości wykorzystania metod, technik i narzędzi analizy i projektowania systemów informatycznych	K_W06, K_W08		
C09_03	Potrafi opracować projekt systemu informatycznego oraz przygotować specyfikację systemową.	K_W06, K_W08 , K_W10,		
Umiejętności - potrafi				
C09_04	Potrafi wykorzystać odpowiednie metody, techniki i narzędzia do analizy i specyfikacji wymagań przy projektowaniu i tworzeniu systemów informatycznych	K_U21, K_U13, K_U25		
C09_05	Potrafi wykorzystać odpowiednie oprogramowanie CASE-narzędzia do opracowania projektu systemu informatycznego	K_U09, K_U12		
C09_06	Potrafi zaprojektować interfejs użytkownika dla aplikacji	K_U12		
C09_07	Posiada umiejętności w zakresie oceny wydajności i kontroli jakości SI.	K_U15		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
C05_08	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TK-01	Pojęcia inżynierii oprogramowania: podstawowe metody i techniki. Modele cyklu życia oprogramowania		wykład	egzamin
TK-02	Specyfikacja projektu. Określanie wymagań (metody specyfikacji wymagań, wymagania funkcjonalne.		wykład	egzamin
TK-03	Metody strukturalne analizy i projektowania SO. Diagramy przepływu danych		wykład	egzamin

TK-04	Obiektowa metodologia analizy i projektowania systemów. Wprowadzenie do języka obiektowego modelowania Unified Modeling Language (UML). Tworzenie obiektowo zorientowanej specyfikacji systemowej z wykorzystaniem języka UML.		wykład	egzamin
TK-05	Język UML. Analiza statyczna. Diagramy klas i obiektów. Model implementacji: diagram komponentów i diagram wdrożeniowy. Modele dynamiczne: diagram stanów, diagram aktywności i diagram interakcji.		wykład	egzamin
TK-06	Implementacja i obiektowe języki programowania. Weryfikacja i walidacja: wymagań i projektu. Testowanie statyczne i dynamiczne. Metody testowania. Jakość oprogramowania.		wykład	egzamin
TK-07	Jakość i bezpieczeństwo systemów oprogramowania. Sposoby przygotowania dokumentacji technicznej i użytkowej. Audyt oprogramowania.		wykład	egzamin
Laboratorium				
TK-08	Zbieranie i dokumentowanie i specyfikacja wymagań wobec systemu oprogramowania. Wymagania funkcjonalne – diagramy hierarchii funkcji.		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TK-09	Modelowanie wymagań funkcjonalnych – Diagramy przypadków użycia.		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TK-10	Modelowanie struktury statycznej systemu – diagram klas		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TK-11	Projektowanie architektury systemu		laboratorium	kontrola realizacji projektu

TK-12	Projektowanie interfejsu użytkownika.		laboratorium	kontrola realizacji projektu
TK-13	Zarządzanie konfiguracją oprogramowania. Testowanie oprogramowania		laboratorium	kontrola realizacji projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Pressman R., Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania, WNT., 2004 2. Jaskiewicz A., UML. Inżynieria oprogramowania, Helion., 1997 3. Sommerville T., Inżynieria oprogramowania, WNT, Warszawa, 2020				
Literatura uzupełniająca: 1. Stevens P., UML. Inżynieria oprogramowania, Helion., 2007 2. Wrycza S., Marcinkowski B., Maślankowski J., UML 2.x. Ćwiczenia zaawansowane, Helion., 2012 3. A. Cockburn, Jak pisać efektywne przypadki użycia, WNT, Warszawa 2004. 4. Yourdon E.: Marsz ku klęsce : poradnik dla projektanta systemów, WNT, 2007 5. Brooks F.: V Mityczny osobomiesiąc : eseje o inżynierii oprogramowania, WNT, 2000 6. Larman C., UML i wzorce projektowe. Analiza i projektowanie obiektowe oraz iteracyjny model wytwarzania aplikacji, Helion., 2011 7. Subieta K.: Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania, Wyd. PJWSTK, Warszawa, 2002				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			60	
Praca własna studenta			60	
SUMA GODZIN:			120	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:4	2,4	
	Praca własna studenta		1,6	
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu - kontrola realizacji projektu - C09_04, C09_05, C09_06, C09_07, C09_08 Przygotowanie do egzaminu – egzamin - C09_01, C09_02, C09_03
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: 1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia 3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie 4. Samoocena i ocena koleżeńska
Ocena podsumowująca: 1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Metody numeryczne	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: II	Semestr: III
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN	
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:	

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: Wstęp do informatyki, Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, znajomość matematyczna do rozwiązywania postawionych zadań związanych z metodami numerycznym.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z praktycznym stosowaniem metod analizy numerycznej oraz zasad numerycznego oraz rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia obejmujące metody numeryczne, potrafi zaprojektować algorytm do rozwiązywania zadań numerycznych	K_W01
E_02	Rozpoznaje uwarunkowania dotyczące możliwości zastosowania odpowiednich metod numerycznych z najnowszymi wymaganiami	K_W01
E_03	Określa i klasyfikuje błędy w zastosowanej metodzie	K_W01
Umiejętności - potrafi		

E_04	Student potrafi rozwiązać zagadnienie realizujące przykładowe zadanie numeryczne	K_U07		
E_05	Student potrafi wykonać szczegółową dokumentację wykonanej pracy	K_U03		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_06	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01		
E_07	Rozumie i akceptuje potrzebę pracy w zespole	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Wprowadzenie do metod numerycznych, plan, organizacja zajęć		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-02	Błędy obliczeń, szacowanie błędów, algorytm numerycznie stabilny i poprawny, uwarunkowanie zadania obliczeniowego		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-3	Układy równań liniowych, eliminacja Gaussa, złożoność obliczeniowa metody		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-04	Układy równań liniowych, wyznacznik macierzy, metoda Cramera, metoda Gaussa-Siedla		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-05	Miejsca zerowe funkcji, algorytmy, szacowanie błędu, warunek stopu dla metod: połowienia, RegulaFalsi (cięciw), siecznych, Newtona		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny

TP-06	Zagadnienie aproksymacji średniokwadratowej punktowej, integralnej lub przedziałowej, jednostajnej.		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-07	Interpolacja, wielomianowa, Lagrange'a, różnice skończone, wzory interpolacyjne, najnowsze przykłady		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-08	Całkowanie numeryczne, kwadratura całkowania, wzór prostokątów (lewych, prawych, środkowych), trapezów, Simpsona, Newtona-Cotesa, Gaussa		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
TP-09	Różniczkowanie numeryczne, wzory różnicowe centralny, wprzód, wstecz		wykład z wykorzystaniem multimediiów, wykład podający oraz problemowy	Sprawdzian pisemny oraz ustny
		laboratorium		
TP-10	Środowisko Matlab, podstawowe polecenia, operacje na macierzach, grafika, procedury, funkcje		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-11	Rozwiązywanie układu równań liniowych różnymi metodami		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-12	Porównywanie rozwiązań układu liniowych równań różnymi metodami		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe

TP-13	Znajdowanie miejsca zerowego funkcji nieliniowej metodą połowienia		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego o Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-14	Porównywanie jakości rozwiązań miejsc zerowych funkcji dla różnych metod i parametrów		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego o Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-15	Interpolowanie wartości funkcji różnymi metodami i z wymaganiami		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego o Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-16	Zastosowanie różnych wzorów całkowania numerycznego dla zadanych funkcji		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego o Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-17	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego o Matlab, Octave	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt				

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Fortuna Z., Macukow, B., Wąsowski J. Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 2005.
2. Uściłowska A.: Przegląd metod numerycznych na ćwiczenia laboratoryjne, Piła Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, 2009.
3. Rosłonec S.: Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Wyd. 2 popr. i rozsz. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Kincaid D., Cheney W.: Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2006.
2. Ralston A.: „Wstęp do analizy numerycznej”. PWN, Warszawa, 1975
3. Wit R.: „Metody programowania nieliniowego”. WNT, Warszawa, 1986.
4. Jankowski J. i M.: „Przegląd metod i algorytmów numerycznych”. WNT, Warszawa, 1988.
5. Guziak T., Kamińska A., Pańczyk B., Sikora J., „Metody numeryczne w elektrotechnice”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, 2002.
6. Krzyżanowski P.: Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, Warszawa, 2011.
7. Björck A., Dahlquist G.: „Metody numeryczne”. PWN, Warszawa, 1987.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	60
SUMA GODZIN:	120

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,4
	Praca własna studenta		1,6

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

E_01, E_02, E_03 - przygotowanie do zajęć, czytanie literatury, przygotowanie do zaliczenia

E_04, E_05 - czytanie wskazanej literatury, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do zaliczenia

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładu:

- Obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów
- Uzyskanie z zaliczenia pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 51% poprawnych odpowiedzi)
- Uzyskanie oceny niedostatecznej skutkuje niezaliczeniem zajęć

Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:

- Zaliczenie na ocenę
- Frekwencja 100% (udział w zajęciach obowiązkowy – zgodnie z Regulaminem Studiów)
- Zaliczenie na ocenę pozytywną, co najmniej dostateczną treści programowych realizowanych podczas zajęć
- Ocena końcowa jest średnią oceny z wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Ocena podsumowująca:

1. Bieżąca ocena wykonania ćwiczeń i weryfikacja sprawozdań
2. Zrozumienie celu zajęć przez studenta.
3. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia
4. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie
5. Samoocena i ocena koleżeńska

W szczególności student otrzymuje następujące oceny pozytywne w określonych wymaganiach:

1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć:Podstawy programowania		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 1		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 6		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	45	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawowe umiejętności matematyczne oraz informatyczne na poziomie szkoły ponadpodstawowej			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Celem zajęć jest przedstawienie podstaw technik programowania opartych na właściwościach języka programowania C++.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w programowaniu imperatywnym	K_W06
E_02	podstawowe pojęcia programistyczne: zadanie algorytmiczne, instrukcja warunkowa, iteracja, rekurencja; budowę programu w języku C++, zakresów dostępności zmiennych, budowę funkcji i sposoby przekazywania parametrów, wykorzystywanie i rola wskaźników, struktur i unii w języku C++	K_W06, K_W20
Umiejętności - potrafi		
E_03	wybrać odpowiednią metodę algorytmiczną do postawionego problemu oraz napisać program w języku C++ realizujący określone wymagania funkcjonalne	K_U01, K_U08
E_04	Korzystać gotowych bibliotek dostarczanych wraz z językiem programowania w projektowaniu i implementacji oprogramowania	K_U08, K_U11
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_05	pozyskiwania informacji z zasobów internetowych oraz literatury niezbędnych do rozwiązania napotkanych problemów	K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Współczesne aspekty programowania. Podstawowe pojęcia. Wybrane środowiska programistyczne.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
TP-02	Strumienie wejścia/wyjścia. Typy i formaty zmiennych, konwersja typów. Podstawowe konstrukcje programistyczne, operatory.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)

TP-03	Tworzenie funkcji. Widoczność zmiennych, sposoby przekazywania argumentów do funkcji, wartość zwracana przez funkcje. Funkcje rekurencyjne i biblioteczne.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
TP-04	Pojęcie wskaźnika, dynamiczne alokowanie i zwolnienie pamięci. Wykorzystanie wskaźników w funkcjach.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
TP-05	Dynamiczne struktury danych: kolejka, stos, lista. Otwieranie i zamykanie pliku. Zapis i odczyt sformatowany. Zapis i odczyt do/z pliku.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
		laboratorium		
TP-06	Tworzenie, wczytywanie i zapisywanie projektów. Wprowadzenie danych z klawiatury i wyprowadzenie na monitor. Pisanie prostych programów, programy z rozgałęzieniami z zastosowaniem instrukcji warunkowych, programy iteracyjne wykorzystujące pętle.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	sprawdzian praktyczny
TP-07	Tablice jedno, dwu i wielowymiarowe. Tablice dynamiczne. Struktury, pliki.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	sprawdzian praktyczny
TP-08	Podział programu na podprogramy, użycie funkcji, funkcje wbudowane i definiowane. Zmienne lokalne, zmienne globalne. Przekazywanie argumentów do funkcji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	sprawdzian praktyczny
TP-09	Zastosowanie wskaźników, adres i zmienna. Operator referencji i dereferencji. Operowanie danymi poprzez wskaźniki. Stos i sterta. Operator new i delete.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	sprawdzian praktyczny
TP-10	Wykonanie projektu aplikacji wykorzystującej: strumienie wejścia/wyjścia, różne typy i formaty zmiennych, złożone typy danych, konstrukcje programistyczne, operatory, funkcje oraz inne możliwości i techniki poznane w trakcie wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Grębosz J.: Symfonia C++ standard, Edycja 2008				

2. Shildt H.: Programowanie C++, Wydawnictwo RM 2002
3. Eckel B.: Thinking in C++ : edycja polska, Helion 2004
4. Prata S.: Język C++: szkoła programowania, Wydawnictwo Robomatic, Wrocław 2002

Literatura uzupełniająca:

1. Kubiak M.: C++. Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami. Wydanie III, Helion 2020
2. Wróblewski P.: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania: podstawowy podręcznik do nauki algorytmiki, Wyd. 4., Helion, Gliwice 2010
3. Stabrowski M.: Język C++ w przykładach, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna w Warszawie, 2005

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	75
Praca własna studenta	75
SUMA GODZIN:	150

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 6	3
	Praca własna studenta		3

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

E_01, E_02	czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu	ćwiczenia praktyczne, projekt, egzamin pisemny
E_03	opracowanie zadania, projektu	ćwiczenia praktyczne, projekt
E_04	przygotowanie do zajęć	ćwiczenia praktyczne, projekt
E_05	czytanie wskazanej literatury	ćwiczenia praktyczne, projekt

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładu:

- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów
- uzyskanie z egzaminu pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 50% punktów)
- zaliczenie pozostałych form zajęć na ocenę pozytywną

Forma i warunki zaliczenia laboratorium:

- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów
- uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej

• zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie • ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych
Ocena podsumowująca: • Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej • Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji Na ocenę dostateczną student ma podstawową wiedzę w zakresie zasad tworzenia algorytmów i technik programowania w języku C++. Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji prostego problemu programistycznego w języku C++. Student potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania i problemy programistyczne oraz uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Na ocenę dobrą student ma zadowalającą wiedzę w zakresie zasad tworzenia algorytmów i technik programowania w języku C++. Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego w języku C++. Student potrafi samodzielnie rozwiązać większość zadań i problemów programistycznych oraz uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego. Na ocenę bardzo dobrą student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zasad tworzenia algorytmów i technik programowania w języku C++. Student nabył umiejętność analizy i wytwarzania kodu oraz potrafi dokonać implementacji problemu programistycznego w języku C++. Student potrafi samodzielnie rozwiązać wszystkie zadania czy problemy programistyczne i uruchomić poprawnie wykonany kod źródłowy z użyciem środowiska programistycznego.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Programowanie obiektowe	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: 2	Semestr: 3

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 6		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	45	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania formalne - student powinien być zarejestrowany na semestr trzeci wymagania wstępne - w zakresie Wiedzy: Student powinien posiadać wiedzę w zakresie realizowanym w ramach przedmiotu Algorytmy i struktury danych, Podstawy programowania. w zakresie Umiejętności: student powinien posiadać podstawowe umiejętności w zakresie posługiwania się systemem komputerowym wyniesione z kształcenia na roku pierwszym w ramach przedmiotów: Algorytmy i struktury danych, Podstawy programowania, wymagania w zakresie Kompetencji społecznych: Zrozumienie potrzeby ciągłego doksztalcania się, umiejętność pozyskiwania informacji, umiejętność samokształcenia się.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem kształcenia jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu programowania obiektowego, zapoznanie z metodologią i zasadami programowania obiektowego oraz współczesnym środowiskiem języka programowania obiektowego Microsoft Visual Studio.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	zna składnię języka, struktury danych oraz potrafi objaśnić działanie instrukcji w wybranym języku programowania obiektowego	K_W08
E_02	zna i rozumie zastosowanie metodologii programowania obiektowego podczas rozwiązywania problemów informatycznych	K_W08
E_03	potrafi sformułować prosty algorytm oraz napisać program komputerowy rozwiązujący typowe zagadnienia obliczeniowe wykorzystując techniki programowania obiektowego	K_W08
Umiejętności - potrafi		
E_04	Wykonać projekt aplikacji zawierającej schemat klasy. Potrafi dodawać składniki klas w postaci pól i metod.	K_U08, K_U14
E_05	Budować schematy klas wykorzystujących podstawowe zagadnienia programowania obiektowego jak abstrakcja, hermetyzacja, polimorfizm, dziedziczenie.	K_U08, K_U14
E_06	Wykonać aplikacje okienkowe z graficznym interfejsem użytkownika korzystające z paradygmatów programowania obiektowego	K_U12, K_U14
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_07	potrafi działać w grupie, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i całego zespołu, rozumie potrzebę systematycznej pracy w celu zdobywania wyższych kompetencji zawodowych.	K_K03, K_K05
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA		

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji i osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Omówienie paradygmatu programowania obiektowego – definiowanie programów za pomocą obiektów. Podstawowe założenia paradygmatu obiektowego: Abstrakcja, Hermetyzacja, Polimorfizm, Dziedziczenie.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
TP-02	Przedstawienie zasad programowania zorientowanego obiektowo w C++. Zasady definiowania klas oraz tworzenia obiektów. Omówienie przykładów programów.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
TP-03	Zasady Hermetyzacji obiektów w C++ . Zadania konstruktorów oraz destruktorów. Omówienie przykładów programów.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
TP-04	Rola funkcji oraz klas zaprzyjaźnionych z innymi klasami. Przeładowanie operatorów. Zadania konstruktora kopiującego oraz operatora przypisania.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
TP-05	Omówienie tematu wykorzystania klas na zasadzie Dziedziczenia. Pojęcie klasy bazowej i klasy pochodnej. Omówienie przykładów programów.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
TP-06	Hierarchie dziedziczenia. Zalety i wady dziedziczenia wielokrotnego. Omówienie mechanizmu dziedziczenia w innych językach obiektowych: C#, Java. Omówienie możliwości oraz wykorzystania funkcji wirtualnych. Omówienie przykładów programów.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
TP-07	Przedstawienie zastosowania klas abstrakcyjnych w językach C++, C#. Omówienie mechanizmu obsługi wyjątków w C++.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny

TP-08	Podstawowe informacje na temat platformy programistycznej .NET Tworzenie graficznych interfejsów użytkownika – aplikacje w C#. Komponenty interfejsu graficznego użytkownika. Zasady obsługi zdarzeń w aplikacjach Windows.		Wykład problemowy - konwersacyjny	Egzamin pisemny
		laboratorium		
TP-09	Tworzenie nowych projektów w środowisku programistycznym Microsoft Visual Studio. Podział kodu źródłowego na wiele plików. Wstępne przygotowanie kodu źródłowego poszczególnych klas. Tworzenie nowych obiektów - testowanie aplikacji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt
TP-10	Rozbudowa aplikacji poprzez dodanie nowych metod. Pisanie definicji funkcji do których obiekty przekazywane są w formie argumentu. Definiowanie Konstruktor i Destruktora w przykładowych klasach. Uruchamianie i testowanie aplikacji		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt
TP-11	Rozbudowa aplikacji poprzez dodanie w schemacie klasy mechanizmu funkcji zaprzyjaźnionej z klasą – testowanie aplikacji. Definiowanie konstruktora kopiującego i predefiniowanie operatora przypisania – testowanie aplikacji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt
TP-12	Rozbudowa aplikacji poprzez dodanie nowych klas dziedziczących. Modyfikacja aplikacji poprzez zdefiniowanie w kodzie funkcji wirtualnej oraz destruktora wirtualnego – testowanie aplikacji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt
TP-13	Tworzenie aplikacji Windows Forms – tworzenie prostych interfejsów użytkownika w C++ i C# – testowanie aplikacji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt
TP-14	Tworzenie aplikacji okienkowej Windows Forms wykorzystującej schematy klas z poprzednich zajęć. Tworzenie interfejsów użytkownika oraz pisanie kodów źródłowych obsługi zdarzeń.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt

TP-15	Realizacja aplikacji Windows Forms w języku C# operującej na danych w postaci obiektów. Aplikacja wykorzystuje możliwości zapisu i odczytu informacji o obiektach w plikach tekstowych – prosta baza danych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku	Zaliczenie ustne, projekt
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Grębosz J.: „Symfonia C++ standard”, Edycja 2008 2. Eckel B.: „Thinking in C++”, Helion, Gliwice, 2006, 3. Matulewski J.: „Visual Studio 2010 dla programistów c#”, Helion, Gliwice, 2011, 4. Griffiths I.: „C# 8.0. Programowanie. Tworzenie aplikacji Windows, internetowych oraz biurowych”, Helion, Gliwice, 2020,				
Literatura uzupełniająca: 1. Snell M., Power L. ; [tł. Tomasz Walczak]: „Microsoft Visual Studio 2010 : księga eksperta”, Helion 2011, 2. Boduch A.: „Wstęp do programowania w C#, Helion”, Gliwice, 2006 3. Troelsen S.: „Język C# i Platforma .NET”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 4. Notatki z wykładu				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			75	
Praca własna studenta			75	
SUMA GODZIN:			150	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		Ogółem: 6	3
	Praca własna studenta			3
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do egzaminu (E_01 – E_03).

Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie mini-projektów indywidualnych oraz grupowych (E_04 – E_07).

KRYTERIA OCENIANIA

Zajęcia laboratoryjne kończą się zaliczeniem na ocenę, zaś wykład kończy się egzaminem.

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładu:

- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów
- Egzamin pisemny
- uzyskanie z egzaminu oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 51% punktów poprawnych odpowiedzi)

Forma i warunki zaliczenia laboratorium:

- zaliczenie na ocenę
- frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów)
- zaliczenia ustne z wykonywanych ćwiczeń projektowych (programów) wykonywanych podczas zajęć
- ocena końcowa jest średnią ocen z zaliczeń cząstkowych lub z ewentualnego wykonywanego projektu zaliczeniowego

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną student zrealizował projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas egzaminu pisemnego.

Na ocenę dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas egzaminu pisemnego.

Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas egzaminu pisemnego.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Sieci komputerowe/ Computer networks		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski/angielski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II		Semestr: III	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość elementarnych zagadnień z zakresu podstaw systemów operacyjnych, technologii informacyjnych na poziomie szkoły średniej.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: poznanie przez studentów aktualnych zagadnień dotyczących technologii przewodowych sieci Ethernet oraz mechanizmów podstawowych protokołów determinujących funkcjonowanie sieci oraz intersieci. Ponadto celem jest nabycie przez nich umiejętności w zarządzaniu urządzeniami sieciowymi (przełącznikami, routerami, usługowymi bramami sieciowymi) oraz umiejętności wdrażania elementarnych usług sieciowych. Nabyta wiedza i umiejętności powinny wspomóc studentów w ewentualnym ubieganiu się o certyfikaty CCNA.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			

W_01	zna i rozumie podstawowe pojęcia terminologii sieciowej, rozumie mechanizmy działania podstawowych protokołów sieciowych/knows and understands the basic concepts of network terminology, understands the mechanisms of operation of basic network protocols	K_W04		
W_02	zna budowę urządzeń sieciowych oraz architekturę wbudowanych sieciowych systemów operacyjnych/Knows the design of network devices and the architecture of embedded network operating systems,	K_W05		
Umiejętności				
U_01	potrafi budować topologie sieciowe oraz intersieciowe włącznie z konfiguracją routingu IP/Can build network and intersite topologies including IP routing configuration	K_U16		
U_02	potrafi zarządzać urządzeniami Ethernet (przełączniki, routery, usługowe bramy sieciowe) za pomocą wbudowanych systemów operacyjnych/can manage Ethernet devices (switches, routers, service network gateways) using embedded operating systems	K_U16		
U_03	potrafi wdrożyć podstawowe usługi sieciowe implementowane w systemach operacyjnych urządzeń sieciowych oraz w sieciowych systemach operacyjnych GNU/Linux i Windows Serwer/is able to implement basic network services implemented in network device operating systems and in GNU/Linux and Windows Server network operating systems	K_U16		
Kompetencje społecznych				
K_01	ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych/Is aware of the need for continuous training and improvement of his professional skills	K_K01		
K_02	troszczy się o powierzony sprzęt sieciowy i komputerowy, jest odpowiedzialny za powierzone mu zadania/takes care of the network equipment entrusted and computer equipment, is responsible for assigned tasks	K_K03		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TK-01	Podstawowe pojęcia i definicje charakterystyczne dla terminologii przedmiotu. Trendy rozwojowe współczesnych technologii sieciowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii Ethernet. Znaczenie sieci LAN w przedsiębiorstwach i instytucjach. Systemy okablowania strukturalnego w sieciach LAN. Model odniesienia OSI i jego interpretacja.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny

TK-02	Idea Ethernetu przełączanego, budowa ramki Ethernet II, rola protokołu ARP. Algorytmy przełączania, technologie łączenia przełączników, przełączniki modularne. <i>Idea of the switched Ethernet technology.</i>	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-03	Elementy zarządzania urządzeniami sieciowym w systemie Cisco IOS oraz JUNOS <i>Administering CISCO IOS and JUNOS operating systems</i>	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-04	Podstawy teorii protokołu IP. Techniki adresowania dla protokołu IP v4. Mechanizmy protokołu NAT. Adresowanie w IP v6. Mechanizmy działania protokołu DHCP v4 oraz v6. <i>Fundamentals of the IPv4 and IPv6 protocols</i>	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-05	Rola routerów w komunikacji międzysieciowej, routing statyczny, protokoły routingu dynamicznego i mechanizmy ich działania. Routing VLAN w sieciach LAN. Integracja sieci IPv4 oraz IPv6, tunelowanie w intersieciach.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-06	System DNS – charakterystyka systemu w ujęciu organizacji nazw domenowych oraz implementacji usługi w sieciowych systemach operacyjnych.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
Laboratorium				
TK-07	Budowa elementarnych topologii sieciowych w oparciu o przełączniki Ethernet.	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-08	Realizacja połączeń logicznych z urządzeniami sieciowymi Cisco oraz Juniper Podstawy zarządzania systemem operacyjnym <i>Cisco IOS</i> oraz <i>JUNOS</i>	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-09	Badanie połączeń nadmiarowych - protokół <i>spanning-tree</i> . Analiza ramek Ethernet z wykorzystaniem sniffera <i>Wireshark</i>	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz sniffera <i>Wireshark</i>	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-10	Badanie tabeli przełączania, wpisy dynamiczne i statyczne. Mechanizmy protokołu ARP - rola <i>ARP Cache</i>	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych

TK-11	Badanie statycznych sieci VLAN z jednym oraz kilkoma przełącznikami. Analiza nagłówków ramek tagowanych zgodnie z IEEE 802.1q	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, stacji desktopowych oraz sniffera Wireshark	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-12	Adresowanie interfejsów IP v4 oraz IP v6, sprawdzanie połączeń logicznych z wykorzystaniem dedykowanych poleceń. Konfiguracja intersieci IP v4 oraz IP v6 z jednym oraz dwoma routerami. Wdrożenie protokołu NAT dla IPv4.	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-13	Wdrożenie protokołów DHCP v4 oraz v6 – konfiguracja serwerów DHCP w systemach Cisco IOS. GNU/Linux oraz Windows Server	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, stacji desktopowych oraz zvirtualizowanych systemów serwerowych GNU/Linux i Windows Server	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-14	Wdrożenia routingu statycznego oraz dynamicznego IPv4 oraz IPv6 (RIP, OSPF). Konfiguracja routingu VLAN.	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych
TK-15	Konfiguracja usługi DNS dla sieci lokalnej z wykorzystaniem systemów GNU/Linux i MS Windows Server	Laboratorium	Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz stacji desktopowych Windows oraz stacji serwerowych GNU/Linux i MS Windows Server	ocena projektów sieciowych zrealizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa:

1. Józefiak A.: CCNA 200-301. *Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO*, wyd. Helion 2020r.
2. Banks E., White R.: *Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania*, wyd. Helion 2019r.
3. Empson S.: CCNA: pełny przegląd poleceń, Akademia sieci Cisco, PWN 2009r
4. Orin T.: *Windows Server 2016* - wyd. APN Promise 2017r.
5. Larry L. Peterson; Bruce S. Davie, *Computer Networks : A Systems Approach*, 2007, Academic Research Source, eBooks (EBSCOhost)
6. Vij, Vikrant , *Computer Networks*, 2018, Academic Research Source eBooks (EBSCOhost)
7. oficjalny serwis firm: Cisco oraz Juniper Networks

Literatura uzupełniająca:

1. *ComputerWorld*- aktualne wydania czasopisma
2. oficjalny serwis www.freeradius.com
3. oficjalny serwis www.juniper.net

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin

Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		60	
SUMA GODZIN:		120	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,4
	Praca własna studenta		1,6
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
wykład	Czytanie wskazanej literatury: - uzupełnienie wiedzy z zakresu teorii protokołów IEEE 802.1q, - uzupełnienie wiedzy z zakresu teorii protokołu IPv6, - uzupełnienie wiedzy z zakresu teorii protokołów routingu dynamicznego RIP oraz OSPF Przygotowanie do egzaminu pisemnego.	W_01, W_02, K_01	Egzamin pisemny
laboratorium	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: - zapoznanie się z poleceniami systemu CISCO IOS oraz JunOS - czytanie wskazanej literatury uzupełniającej - wzbogacenie umiejętności konfiguracji protokołu IEEE 802.1q - wzbogacenie umiejętności administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi GNU/Linux oraz Windows Server	U_01, U_02, U_03, K_01, K_02	ocena zrealizowanych projektów sieciowych
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
Forma i warunki zaliczenia wykładów: - uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia laboratorium - uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego			
Forma i warunki zaliczenia laboratorium: - realizacja wszystkich przewidzianych projektów sieciowych, realizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych, - warunkiem przystąpienia do realizacji niektórych projektów sieciowych jest pozytywna ocena z krótkiego kolokwium, które odbywa się przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych, celem weryfikacji elementarnej znajomości zagadnień merytorycznych przez studenta, dotyczących tematyki projektu, - warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z zajęć laboratoryjnych jest uzyskanie ocen pozytywnych z wszystkich realizowanych projektów sieciowych.			

Ocena podsumowująca Ocena z laboratorium będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, uzyskanych w trakcie realizacji tych zajęć podczas trwania semestru. Przyjmuje się następujące kryteria: - na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji projektów sieciowych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz z pomocą prowadzącego posługuje się powierzonym sprzętem i oprogramowaniem. - na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji projektów. Potrafi posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia. - na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaprojektować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w zakresie sprzętu sieciowego i sieciowych systemów operacyjnych. Wykład kończy się egzaminem pisemnym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.	
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ	
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.	

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Systemy operacyjne		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 1		Semestr: 2	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	

Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Matematyka, Algorytmy i złożoność, Podstawy Programowania: pojęcie grafu oraz grafu skierowanego, kolejki, stos, lista, umiejętność myślenia w kategoriach algorytmu, znajomość sposobów graficznej reprezentacji algorytmów oraz ich kodowania w języku wysokiego poziomu (np. C), elementarne wiadomości z zakresu budowy komputera itp.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi systemów operacyjnych, tj.: przegląd SO, zarządzanie procesami i pamięcią, systemy wejścia-wyjścia, systemy rozproszone, maszyny wirtualne.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
E_01	Student rozumie czym jest system operacyjny i jakie są jego zadania i budowa. Ma świadomość współczesnych trendów rozwojowych		K_W05
E_02	Zna mechanizmy zarządzania jednostką centralną i pamięcią.		K_W05
E_03	Zna typowe problemy występujące spotykane w systemach wielozadaniowych		K_W05
Umiejętności - potrafi			
E_04	Student zna idę przetwarzania potokowego i potrafi ją zaimplementować.		K_U08
E_05	Potrafi zarządzać plikami i procesami		K_U21
E_06	Realizuje proste skrypty		K_U08
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_07	Samodzielnie realizuje indywidualne zadania z zakresu objętego przez kurs przedmiotu.		K_K04
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Wprowadzenie i podstawowe definicje systemów operacyjnych		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-02	Zarządzanie procesami i procesorem.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-03	Zarządzanie pamięcią i operacjami wejścia wyjścia.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
		laboratorium		
TP-04	Praktyczne zarządzanie systemem operacyjnym.		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych Linux i FreeBSD	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-05	Zarządzanie plikami i procesami.		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych Linux i FreeBSD	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-06	Przetwarzanie potokowe i tworzenie skryptów		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych Linux i FreeBSD	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
1. Silberschatz A., Peterson J.L., Gagne G.: Podstawy systemów operacyjnych. WNT, Warszawa 2005			
2. Silberschatz A., Galvin P.B.: Podstawy systemów operacyjnych. WNT, 2000			
3. Borkowski L.: UNIX poradnik użytkownika. MIKOM, 2003			
Literatura uzupełniająca:			
1. W. Stallings, Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy. PWN, 2006.			
2. MokhtarEbrahim, Andrew Mallet: Skrypty powłoki systemu Linux. Zagadnienia zaawansowane, wydanie II Helion 2019			
3. R. Love, Linux. Programowanie systemowe, wydanie II, Helion 2014			
4. W. Stallings, Systemy operacyjne. Robomatic, Wrocław 2004.			
5. Lowe R.: Kernel Linux. Przewodnik programisty. Helion, Gliwice 2004.			
6. R. Love, Jądro Linuksa. Przewodnik, Wydanie 3, Helion, Warszawa 2014			
7. J. Ramon Hantanon ; tł. Lech Borkowski.Bezpieczeństwo systemu Linux ,Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2002.			
8. A. S. Tanenbaum, Systemy Operacyjne, Wydanie III, Wydawnictwo Helion, 2010.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		70	
SUMA GODZIN:		130	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:5	2,4
	Praca własna studenta		2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
E_01, E_02, E_03 - przygotowanie do zajęć, czytanie literatury, przygotowanie do egzaminu			
E_04, E_05, E_06 - czytanie wskazanej literatury, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do zaliczenia – egzaminu			
E_07 – przygotowanie do zajęć			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Forma i warunki zaliczenia wykładu:			
• Obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów			

• Uzyskanie z egzaminu pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 51% poprawnych odpowiedzi) • Uzyskanie oceny niedostatecznej skutkuje niezaliczeniem zajęć Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę • Frekwencja 100% (udział w zajęciach obowiązkowy – zgodnie z Regulaminem Studiów) • Zaliczenie na ocenę pozytywną, co najmniej dostateczną treści programowych realizowanych podczas zajęć • Ocena końcowa jest średnią oceny z wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych
Ocena podsumowująca: • Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, na rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej. • Nauczyciel prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta demonstrującego umiejętności i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas jego prezentacji, pracy w grupie. W szczególności student otrzymuje następujące oceny pozytywne w określonych wymaganiach: 1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Systemy wbudowane	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: I	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN	
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:	

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

1. oznaczenia i sposób działania bramek logicznych i przerzutników synchronicznych i asynchronicznych,
2. podstawy projektowania prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych,
3. podstawy programowania,
4. podstawy elektroniki,
5. znajomość budowy procesora i systemu mikroprocesorowego,
6. znajomość systemu przerwań, układów czasowo-licznikowych, interfejsów szeregowych i równoległych w komputerze PC.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Celem jest przekazanie wiedzy na temat budowy, projektowania i eksploatacji systemów wbudowanych realizowanych przy zastosowaniu mikrokontrolerów z rodziny AVR (w środowisku ARDUINO). Studenci nabywają wiedzę i umiejętności w zakresie programowania w języku C/C++, uruchamiania i testowania prostych programów. Pozyskują wiedzę praktyczną w zakresie podłączania układów peryferyjnych (przyciski, lampki, przekaźniki, styczniki, krańcowki) oraz komunikacji pomiędzy układami. Poruszane są aspekty ekonomiczne, społeczne, środowiskowe, niezawodnościowe i bezpieczeństwo spotykanych w praktyce rozwiązań. Dodatkowo studenci poznają w praktyce współczesne układy mikrokontrolerów z interfejsem wifi używanymi w automatyce domowej.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student zna i umie omówić budowę wewnętrzną mikrokontrolera. Zna różne spotykane współcześnie	K_W03, K_W05

	konstrukcje mikrokontrolerów. Posiada elementarną wiedzę dotyczącą układów zasilających, zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwzakłóceń, zasad stosowania izolacji galwanicznej obwodów, zabezpieczeń w postaci układów <i>Watchdog</i> i detektorów zaniku zasilania.			
M_02	Student zna podstawowe reguły dotyczące konstruowania systemów wbudowanych. Rozumie pojęcia dotyczące niezawodności i kosztu stosowanych rozwiązań. Rozumie pojęcia „zimny restart” i „ciepły restart” systemu.	K_W05		
M_03	Student posiada wiedzę o standardach przemysłowych stosowanych w dziedzinie sterowników mikroprocesorowych oraz ich rozwoju. W szczególności dotyczy to sygnałów kontrolnych i pomiarowych, czujników i układów wykonawczych.	K_W05, K_W12		
Umiejętności - potrafi				
M_04	Student potrafi samodzielnie tworzyć, testować i uruchamiać aplikacje dla systemu wbudowanego w języku C/C++, dla praktycznego układu sterowania.	K_U08, K_U09, K_U21		
M_05	Student umie zaprojektować i zrealizować układ sterowania w postaci automatu czasowego dla prostego obiektu z urządzeniami peryferyjnymi.	K_U08, K_U09, K_U21		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_06	Student ma umiejętność i świadomość konieczności ciągłego samokształcenia przy wykorzystaniu materiałów zarówno w języku polskim i angielskim.	K_K01		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Definicja systemu wbudowanego, mikrokontrolera (porównanie z mikroprocesorem), jego budowa wewnętrzna, potencjalne zastosowania i koszty elementów systemu. Analiza sposobu zasilania układu, pobór energii.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne

	tryby energooszczędne, pamięć podtrzymywana bateryjnie. Układ nadzorujący Watchdog. Specjalne tryby startu: „zimny restart” i „ciepły restart” systemu.			
TP_02	System programowo-sprzętowy ARDUINO. Uruchamianie środowiska programistycznego. Sposób pisania programów. Biblioteki i ich instalowanie. Pierwszy program i użycie postu szeregowego jako monitora. Rodzaje platform sprzętowych - krótki przegląd, instalowanie oprogramowania.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne
TP_03	Budowa wewnętrzna ATMEGA328. Porty równoległe, sposób przyłączania klawiszy i diod LED. Rejestry wewnętrzne. Przykłady programów.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne
TP_04	System przerwań, źródła, wektory, priorytety, maskowanie. Funkcje zwykłe i obsługi przerwań – przykłady.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne
TP_05	Układy kombinacyjne i sekwencyjne. Projektowanie układów automatów czasowych w praktyce. Realizacja programowa – przykłady. Specyfikacje zupełne, oprogramowywanie stanów awaryjnych, minimalizowanie skutków awarii, cykl życia urządzeń.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne
TP_06	Odmierzanie czasu. Układy czasowo-licznikowe i ich zastosowanie do odmierzania czasu. Przykład programu z		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne

	przerwaniami i bez. Zastosowanie układu jako licznika do określania prędkości obrotu silnika z enkoderem.			
TP_07	Układ portu szeregowego i jego obsługa – przykłady. Magistrale SPI i I2C – omówienie cech protokołów i układów rozszerzających. Układy buforujące RS-232 i RS- 485, optoizolacja transmisji.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne
TP_08	Tendencje rozwojowe w systemach wbudowanych – rodziny układów ESP8266/ESP32. Sterowniki PLC i standardy przemysłowe, języki programowania– omówienie. Aspekty ekonomiczne i społeczne zastosowania układów automatyki przemysłowej.		Wykład z prezentacją, przykłady programów i obliczeń	Zaliczenie pisemne
		laboratori um		
TP_09	Układ dydaktyczny ARDUINO – budowa sprzętowa. rodzaje pamięci, tryby pracy, przygotowywanie, uruchamianie programów, wykorzystanie funkcji bibliotecznych. Pierwsze proste programy w systemie ARDUINO.		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy
TP_10	Programy do obsługi klawiszy i diod LED. Realizacja programów z zależnościami czasowymi. Filtracja szumów. Programowanie zależności czasowych za pomocą przerwań. Sterowanie PWM.		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy
TP_11	Projektowanie układu sterowania z użyciem protokołu BLUETOOTH. Podłączenie i konfiguracja magistrali SPI. Wyjścia cyfrowe i		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy

	PWM.			
TP_12	Programowanie w pełni funkcjonalnego systemu dostępu RFID. Projektowanie systemu jako układu sekwencyjnego z zależnościami czasowymi. Zapisywanie i odczytywanie kart dostępu. Użycie pamięci EEPROM i karty SD. Użycie sumy kontrolnej do sprawdzania zawartości pamięci.		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy
TP_13	Wyświetlacz alfanumeryczny LCD – sposób podłączenia i sposób programowania. Wykorzystywanie funkcji bibliotecznych do jego obsługi. Definiowanie własnych znaków. Własne, elementarne funkcje obsługi wyświetlacza.		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy
TP_14	Użycie systemu przerwań do odmierzania czasu. Program z pętlą nieskończoną o stałym lub zmiennym czasie cyklu. Realizacja automatu czasowego.		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy
TP_15	Przetwornik analogowo/cyfrowy i jego zastosowanie. Użycie czujników światła i temperatury.		praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Baranowski R.: *Mikrokontrolery AVR. ATmega w praktyce*, wyd. BTC, 2000
2. Górecki P., *Mikrokontrolery dla początkujących*, Wyd. BTC, Warszawa 2006

3.Strona projektu Arduino www.arduino.cc

Literatura uzupełniająca:

1. strona z projektami dla ESP8266 <https://randomnerdtutorials.com/projects-esp8266/>
2. Pełka R.: *Mikrokontrolery, architektura, programowanie, zastosowania*, Wyd. WKŁ, Warszawa 1999
3. J. Kalisz: *Podstawy elektroniki cyfrowej*, WKiŁ Warszawa 2004
4. Monk S.: *Arduino dla początkujących. Kolejny krok*, wyd. Helion 2015

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	60
SUMA GODZIN:	120

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2
	Praca własna studenta		2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Czytanie wskazanej literatury (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zaliczenia (10 godzin lekcyjnych)

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

ocena przygotowania do zajęć

ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć

ocena aktywności podczas zajęć

Ocena podsumowująca:

ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów

ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania

ocena kolokwium końcowego

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Mikrokontrolery	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: I	Semestr: 2
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

7. podstawy elektroniki i układów cyfrowych,
8. podstawy języka C/C++,
9. znajomość działania przerzutników i bramek logicznych,
10. wiedza o rejestrach, pamięci i interfejsach komunikacyjnych.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z budową, programowaniem i zastosowaniem mikrokontrolerów w systemach cyfrowych. Studenci nabywają umiejętności praktyczne w programowaniu mikrokontrolerów (np. AVR, STM32, ESP32) z użyciem języka C/C++ oraz środowisk takich jak Arduino IDE i PlatformIO. Poznają także sposoby projektowania aplikacji z użyciem peryferiów (czujniki, przekaźniki, wyświetlacze), komunikacji szeregowej i realizacji układów automatyki.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
M_01	Zna budowę mikrokontrolerów i ich podstawowe zasady działania.		K_W03, K_W05	
M_02	Rozumie zasady komunikacji mikrokontrolera z urządzeniami zewnętrznymi i protokoły transmisji danych.		K_W05, K_W12	
Umiejętności - potrafi				
M_04	Potrafi zaprogramować i uruchomić mikrokontroler w języku C/C++ w środowisku Arduino/PlatformIO.		K_U08, K_U09,	
M_05	Projektuje i realizuje układy automatyki z użyciem czujników, przekaźników i sygnałów PWM		K_U08, K_U21	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_06	Jest gotów do uczenia się samodzielnego i pracy z dokumentacją techniczną w języku polskim i angielskim		K_K01	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		

TP_01	Wprowadzenie do mikrokontrolerów – architektura, zastosowania, porównanie z mikroprocesorami		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
TP_02	Programowanie w środowisku Arduino / PlatformIO – struktura programu, biblioteki		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
TP_03	Obsługa wejść/wyjść cyfrowych i analogowych		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
TP_04	Przerwania i układy czasowo-licznikowe		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
TP_05	Interfejsy: UART, SPI, I2C, Bluetooth, WiFi		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
TP_06	Praca z czujnikami, wyświetlaczami, pamięcią EEPROM/Flash		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
TP_07	Nowoczesne rozwiązania: ESP32, IoT, mikrokontrolery w systemach automatyki		wykład z prezentacją, analiza kodu, przykłady programów	Zaliczenie pisemne
		laboratorium		
TP_08	Konfiguracja środowiska i pierwszy projekt Instalacja Arduino IDE / PlatformIO. Podłączenie mikrokontrolera do PC. Wgrywanie przykładowych szkiców (programów). Sprawdzenie poprawności działania sprzętu (test LED, port szeregowy).		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu

TP_09	Obsługa przycisków i diod LED Reakcja mikrokontrolera na wejścia cyfrowe. Tworzenie programu reagującego na przycisk. Implementacja funkcji debounce (programowe filtrowanie drgań). Sterowanie diodą LED w odpowiedzi na zdarzenia wejściowe.		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu
TP_10	Programowanie zależności czasowych Użycie funkcji delay(), millis() i micros(). Tworzenie zegarów i liczników czasu. Wprowadzenie do sygnałów PWM (np. sterowanie jasnością LED). Projekt: dioda migająca z regulacją częstotliwości.		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu
TP_11	Komunikacja i sterowanie urządzeniami Obsługa transmisji UART (wymiana danych z PC). Konfiguracja komunikacji SPI i I2C – czujniki, ekspandery portów. Programowanie prostego układu Bluetooth. Odczyt danych z czujników (np. DHT11, LM35).		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu
TP_12	Projekt automatyki – sterowanie urządzeniem Tworzenie automatu czasowego (np. zapalenie światła po czasie). Projektowanie procedur awaryjnych. Realizacja projektu: sterownik wentylatora, dozownika, bramy.		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu

TP_13	Obsługa wyświetlacza LCD Podłączenie wyświetlacza 16x2 i test działania. Wyświetlanie informacji: temperatury, czasu, statusu systemu. Tworzenie własnych znaków graficznych. Menu tekstowe na ekranie LCD.		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu
TP_14	Projekt z użyciem mikrokontrolera Opracowanie i realizacja indywidualnego projektu. Przykładowe tematy: Termometr z wyświetlaczem LCD, Zamek na kartę RFID, System alarmowy z czujnikiem ruchu, Sterownik pompy z czujnikiem poziomu cieczy.		zajęcia praktyczne, realizacja zadań projektowych	ocena bieżąca, prezentacja projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): - Baranowski R.: <i>Mikrokontrolery AVR. ATmega w praktyce</i>, BTC - Górecki P.: <i>Mikrokontrolery dla początkujących</i>, BTC - Oficjalna dokumentacja: www.arduino.cc				
Literatura uzupełniająca: - Monk S.: <i>Arduino dla początkujących</i>, Helion - Pełka R.: <i>Mikrokontrolery. Architektura, programowanie, zastosowania</i>, WKŁ - Projekty ESP8266/ESP32 – https://randomnerdtutorials.com				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	

Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		60	
Praca własna studenta		60	
SUMA GODZIN:		120	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2
	Praca własna studenta		2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie dokumentacji (10 godz.) – M_01, M_02 Przygotowanie do zajęć (10 godz.) – M_03 Realizacja projektu / przygotowanie do zaliczenia (10 godz.) – M_04, M_05			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: przygotowanie do zajęć aktywność i jakość realizowanych ćwiczeń analiza błędów i wnioskowanie			
Ocena podsumowująca: ocena zadań projektowych prezentacja projektu zaliczenie pisemne końcowe			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Sztuczna inteligencja	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	

Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego		
Rok studiów: II	Semestr: 4		
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:		
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Wymagania formalne –Podstawowa wiedza z analizy matematycznej dotycząca m.in. rachunku macierzowego, oraz z zakresu programowania, umiejętności projektowania i implementacji algorytmów i prostych struktur danych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie z podstawowymi metodami i narzędziami sztucznej inteligencji oraz ich zastosowania do rozwiązywania problemów niestrukturalizowanych, a także opanowanie przez studentów podstawowych narzędzi używanych w sztucznej inteligencji, w tym sztucznych sieci neuronowych, algorytmów ewolucyjnych oraz wnioskowania rozmytego i umiejętności pracy z tymi narzędziami.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	Zna podstawowe metody reprezentacji wiedzy i potrafi je wykorzystać w celu utworzenia bazy wiedzy dla systemu ekspertowego	K_W11		
E_02	Zna współczesne najnowsze metody i narzędzia sztucznej inteligencji, m.in. sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i potrafi je wykorzystać do rozwiązania złożonych zadań i problemów występujących w działalności człowieka	K_W11		
E_03	Zna i potrafi wykorzystać odpowiednie najnowsze oprogramowanie oparte na technologiach sztucznej inteligencji w celu wspomagania rozwiązywania złożonych problemów i zadań	K_W06, K_W11		
Umiejętności - potrafi				
E_04	Potrafi obsługiwać oprogramowanie, niezbędne do symulacji sztucznych sieci neuronowych (m.in. MatlabToolboxNeural networks,)	K_U08		
E_05	Potrafi opracować system sterowania dowolnym urządzeniem technicznym oraz system wnioskowania rozmytego, opartych na logice rozmytej i teorii zbiorów rozmytych.	K_U08		
E_06	Potrafi wykorzystać algorytmy genetyczne do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych i obsługiwać w tym celu niezbędne oprogramowanie, m.in. Global OptimizationToolbox for Matlab	K_U08		
E-07	Potrafi opracować własną bazę wiedzy i reguły wnioskowania, w wyniku czego utworzyć własny system ekspertowy lub doradczy z wykorzystaniem szkieletowego systemu ekspertowego	K_U07		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_08	Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się zawodowego i rozwoju osobistego	K_K01, K_K04		
E_09	Ma doświadczenia związane z pracą zespołową	K_K05		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		

TP-01	Istota i charakterystyka sztucznej inteligencji jako dziedziny naukowej. Zakres badań nad sztuczną inteligencją. Pozyskiwanie wiedzy. Metody reprezentacji wiedzy. Logika zdań i logika predykatów. Reguły. Metody wnioskowania. Wnioskowanie - sformułowanie zadania, składnia i semantyka języka logiki, budowa systemu automatycznego wnioskowania. Wnioskowanie jako zadanie przeszukiwania przestrzeni, strategię przeszukiwania w głąb i wszerz.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-02	Systemy ekspertowe: architektura, rodzaje, zasady i metody ich konstrukcji. Szkieletowe systemy ekspertowe. Doradcze systemy oparte o bazę wiedzy.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-03	Podstawy sieci neuronowych. Biologiczne podstawy neurokomputingu, podstawowy model neuronu i sieci neuronowej. Podstawowe reguły uczenia sieci neuronowych (z nauczycielem – reguła delta i bez nauczyciela – reguła Hebb), pojęcie funkcji błędów, problem generalizacji, rola zbioru trenującego i testowego. Podstawowy algorytm uczenia sieci neuronowej – metoda wstecznej propagacji błędów: budowa i działanie jednokierunkowych sieci neuronowych, rodzaje algorytmów propagacji wstecznej.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny

TP-04	Rodzaje sieci neuronowych: Samoorganizujące się sieci neuronowe: podstawowy algorytm SelfOrganizing Map, funkcja sąsiedztwa, praktyczne aspekty obliczeń przy pomocy SOM. Sieci neuronowe ze sprzężeniem zwrotnym: sieci Hopfielda i Hamminga. Praktyczne zastosowania sieci neuronowych do rozwiązywania zadań: klasyfikacji, klasteryzacji, prognozowania, przetwarzania i rozpoznawanie obrazów, w automatyce.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-05	Reprezentacja niepewności: Teoria zbiorów rozmytych, Logika rozmyta, baza reguł rozmytych i rozmyte wnioskowanie. Przetwarzanie wiedzy niepewnej, rozmytej. Pojęcia zmiennej lingwistycznej. Budowa sterownika rozmytego. Budowa systemu wnioskowania rozmytego.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-06	Podstawy algorytmów genetycznych: ogólny schemat i składniki; reprodukcja i selekcja; rekombinacja – krzyżowanie (proste, arytmetyczne); mutacja (równomierna, brzegowa, nierównomierna – lokalne dostrajanie). Zagadnienia implementacyjne z zakresu zastosowań algorytmów genetycznych i ewolucyjnych (algorytm dla rozwiązywania zadania komiwojażera, zagadnienia plecakowe, w szeregowaniu zadań).		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-07	Inteligentne systemy hybrydowe. Sposoby i metody integracji kilku narzędzi sztucznej inteligencji. Przykłady projektowania algorytmów adaptacyjnych		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
TP-08	Zadania i metody klasyfikacji obiektów.		wykład podający oraz problemowy	Egzamin pisemny oraz ustny
		laboratorium		

TP-09	Programowanie w języku logicznego programowania PROLOG		realizacja ćwiczeń praktycznych	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-10	Modelowanie i symulacja sztucznych sieci neuronowych dla prostych zadań, za pomocą pakietu programowego Neural Networks for Matlab.		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-11	Rozwiązywanie zadań aproksymacji, klasyfikacji, diagnostyki i prognozowania z wykorzystaniem sieci neuronowych, (wielowarstwowy perceptron, złożone sieci neuronowe, Neuronowy system estymacji sygnałów dla układu monitorującego).		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-12	Opracowanie zagadnień wykorzystujących logikę rozmytą w oparciu o pakiet programowy FuzzyLogicToolbox for Matlab		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-13	Opracowanie systemów rozmytego wnioskowania		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-14	Zadania automatycznej klasyfikacji obiektów		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe
TP-15	Prezentacja wyników prac zrealizowanych na zajęciach		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania Matlab	weryfikacja poprawności realizacji ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdania z wykonania ćwiczenia, praktyczne kolokwium zaliczeniowe

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wyd. 2 zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
2. red. Maciej Nałęcz; red. tomu Włodzisław Duch Biocybernetyka i inżynieria medyczna 2000. T. 6. Sieci neuronowe
3. Mulawka J., Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa, 1996
4. Osowski S., Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006
5. J. Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004
6. A. Łachwa, Rozmyty świat zbiorów, liczb, relacji, faktów, reguł i decyzji. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R., Sieci neuronowe, Exit, Warszawa, 2000
2. Krawiec K., Stefanowski J.: Uczenie maszynowe i sieci neuronowe, Wyd. 2. - Poznań : Wydaw. Politechniki Poznańskiej, 2004
3. Kurzyński M.: Metody sztucznej inteligencji dla inżynierów Legnica : Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy, 2008
4. Łęski J.: Systemy neuronowo-rozmyte: Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008
5. Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, WNT, W-WA, 2003
6. Vetulani.: Komunikacja człowieka z maszyną. Komputerowe modelowanie kompetencji językowej, Wyd-wo EXIT, W-wa, 2004
7. Krawiec K., Stefanowski J.: Uczenie maszynowe i sieci neuronowe, Wyd. 2. - Poznań : Wydaw. Politechniki Poznańskiej, 2004
8. Cichosz P.: Systemy uczące się, WNT, Warszawa, 2000
9. Zbigniew Michalewicz: Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, WNT, W-WA, 2003
10. Goldberg D. Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa, 1995
11. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, Warszawa, 1997
12. Katarzyna Stapor : Automatyczna klasyfikacja obiektów, Exit 2005

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	60
SUMA GODZIN:	120

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
E_01, E_02, E_03 –przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zaliczenia – egzamin E_04, E_05, E_06, E_07 – przygotowanie raportu z zajęć, czytanie literatury, opracowanie projektu i wyników z zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zaliczenia – egzamin E_08, E_09 – przygotowanie do zajęć			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Forma i warunki zaliczenia wykładu:			
• Obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów • Uzyskanie z egzaminu pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej(min. 51%poprawnych odpowiedzi) • Uzyskanie oceny niedostatecznej skutkuje niezaliczeniem zajęć			
Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:			
• Zaliczenie na ocenę • Frekwencja 100% (udział w zajęciach obowiązkowy – zgodnie z Regulaminem Studiów) • Zaliczenie na ocenę pozytywną, co najmniej dostateczną treści programowych realizowanych podczas zajęć • Ocena końcowa jest średnią oceny z wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych			
Ocena podsumowująca:			
• Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, na rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej. • Nauczyciel prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta demonstrującego umiejętności i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas jego prezentacji, pracy w grupie.			
W szczególności student otrzymuje następujące oceny pozytywne w określonych wymaganiach:			
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu			
2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu			
3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć – Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Współczesne języki programowania		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 2		Semestr: 4	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	45	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: w zakresie Wiedzy i Umiejętności: Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie realizowanym w ramach przedmiotu: „Podstawy programowania” oraz „Programowanie obiektowe”. wymagania w zakresie Kompetencji społecznych: Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się, umiejętność pozyskiwania informacji , umiejętność samokształcenia się.			

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest omówienie współczesnych technik programowania pojawiających się we współczesnych językach programowania: programowania strukturalne, obiektowe, funkcjonalne i innych na bazie wybranych języków programowania ze szczególnym uwzględnieniem języka Java i C#.		
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW		
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	Zastosowanie metodologii programowania obiektowego podczas rozwiązywania problemów informatycznych.	K_W08
E_02	Zastosowanie współczesnych języków programowania wysokiego poziomu, zna zasady doboru języka programowania do rozwiązywania problemów w zakresie oprogramowania sprzętu i usług; rozumie metody specyfikowania podstawowych wymagań w zakresie oprogramowania.	K_W08
Umiejętności – potrafi		
E_03	Wykonać aplikację w dowolnym środowisku programistycznym wykorzystując zagadnienia programowania obiektowego	K_U08, K_U12
E_04	Zrealizować projekt aplikacji okienkowej wykorzystując graficzną bibliotekę AWT, Swing oraz JavaFX	K_U12, K_U15
E_05	Pracować indywidualnie i w zespole. Posiada umiejętności tworzenia aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika wykorzystujące informacje bazodanowe.	K_U12, K_U18
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_06	Służenia wsparciem i pomocą członkom zespołu w trudnych i stresujących sytuacjach. Rozumie i akceptuje potrzebę pracy w zespole.	K_K03, K_K04
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA		
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):		

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Omówienie tematyki przedmiotu. Charakterystyka i porównanie współczesnych języków programowania (C++, C#, Java). Wykład z przykładami w języku C++, C# i Java.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_02	Wprowadzenie do programowania w języku Java. Wersje Javy. Narzędzia programistyczne. Wirtualna maszyna Javy oraz wieloplatformowość programów.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_03	Omówienie podstawowych elementów języka Javy Definiowanie Klas i tworzenie obiektów. Definiowanie metod oraz Konstruktorów. Przykłady w języku Java.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_04	Metody wirtualne. Metody i klasy abstrakcyjne. Interfejsy oraz ich implementacja. Klasy wewnętrzne. Wykład z komentarzem i przykładami w języku Java.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_05	Programowanie graficznych interfejsów użytkownika w wersji AWT oraz Swing. Przegląd komponentów oraz ich właściwości. Przykłady w języku Java.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_06	Omówienie zaawansowanych komponentów (ramki, podpowiedzi, Menu i Okna dialogowe, okna wyboru pliku i koloru. Listy rozwijalne, Drzewa.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test

	Wykład z komentarzem i przykładami w języku Java.			
TP_07	Przedstawienie tematu obsługi zdarzeń w aplikacjach Javy. Interfejsy nasłuchu. Obsługa zdarzeń od myszki i przycisków. Przykłady w języku Java.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_08	Komponenty Swing i architektura Model-View-Controller. Modele i widoki. Komunikacja model – widok. Wykład z komentarzem i przykładami w języku Java.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_09	Omówienie tematu wątków w Javie. Podstawowe pojęcia wątku i procesu. Tworzenie i uruchamianie wątków. Kończenie pracy wątku. Stany i synchronizacja wątków.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
TP_10	Platforma tworzenia GUI – JavaFX. Różnice pomiędzy JavaFX a Swing. Definiowanie wyglądu aplikacji w języku XML. Zastosowanie arkuszy CSS. Narzędzie do tworzenia wyglądu GUI - Scene Builder. Java FX - przykład projektu FXML.		wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Zaliczenie końcowe - Test
		laboratorium		
TP_11	Zapoznanie ze środowiskiem programistycznym NetBeans i Eclipse. Tworzenie nowych projektów. Pisanie kodów źródłowych w celu powtórzenia podstawowych typów danych, funkcji, pętli, tablic jedno i dwu wymiarowych. Przykładowe programy w Javie – kompilacja i testowanie.		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	kolokwium, projekt zaliczeniowy
TP_12	Programowanie obiektowe w Javie. Przykładowa realizacja programów w języku C# i Java.		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł	kolokwium, projekt zaliczeniowy

	Polimorfizm w klasach. Realizacja i implementacja interfejsów. Przykłady w języku C# i Java.		wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	
TP_13	Tworzenie interfejsów graficznych użytkownika z wykorzystaniem AWT i Swing. Ręczne i automatyczne rozmieszczanie komponentów na formatce. Zastosowanie Menedżerów rozkładu. Pisanie programów w języku Java.		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	kolokwium, projekt zaliczeniowy
TP_14	Szybkie tworzenie GUI za pomocą Swing GUI Forms - wykorzystanie komponentów Swingowych w aplikacjach. Okna dialogowe, obsługa zdarzeń podstawowych komponentów. Pisanie programów w języku Java.		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	kolokwium, projekt zaliczeniowy
TP_15	Pisanie aplikacji w języku Java z zaawansowanymi komponentami GUI		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	kolokwium, projekt zaliczeniowy
TP_16	Zajęcia praktyczne – instalacja SceneBuildera i konfiguracja w NetBeans. Tworzenie aplikacji JavaFX z wykorzystaniem SceneBuildera.		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	kolokwium, projekt zaliczeniowy
TP_17	Pisanie zaawansowanej aplikacji w Javie korzystającej z bazy danych SQLite na licencji Public Domain.		Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	kolokwium, projekt zaliczeniowy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Schildt H.: „Java. Kompendium programisty. Wydanie X”, Helion, Gliwice, 2020,

2. Eckel B.: „Thinking in Java”, Edycja polska, Helion, Gliwice, 2006,

3. Bochenek A.: „Eclipse : biblioteka SWT”, wyd. Mikom, 2008,

4. Bloch J.: „Java. Efektywne programowanie. Wydanie III, Helion, Gliwice, 2018

Literatura uzupełniająca:

1. Schildt H.: „Java: kompendium programisty”. Wydanie XI, Helion, Gliwice, 2020,

2. Heffelfinger D.: „Java EE 6. Tworzenie aplikacji w NetBeans 7”, Helion, Gliwice, 2014,

3. Notatki z wykładu

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	90
SUMA GODZIN:	150

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,4
	Praca własna studenta		2,6

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do zaliczenia końcowego (E_01 – E_02).

Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie mini-projektów indywidualnych oraz grupowych (E_03 – E_06).

KRYTERIA OCENIANIA

Zajęcia kończą się zaliczeniem na ocenę.

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładu:

- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów

- zaliczenie pisemne

- uzyskanie z zaliczenia oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 51% punktów poprawnych odpowiedzi)

Forma i warunki zaliczenia laboratorium:

- zaliczenie na ocenę
- frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów)
- zaliczenia ustne z wykonywanych ćwiczeń projektowych (programów) wykonywanych podczas zajęć
- ocena końcowa jest średnią ocen z zaliczeń cząstkowych lub z ewentualnego wykonywanego projektu zaliczeniowego

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną student zrealizował projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas zaliczenia pisemnego.

Na ocenę dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas zaliczenia pisemnego.

Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas zaliczenia pisemnego.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Warsztaty zawodowe
programistyczne**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku
akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

Język wykładowy: polski

Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego

Rok studiów: II

Semestr: IV

Liczba punktów ECTS przypisana
zajęciom: 8

Koordinator zajęć
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne

Studia niestacjonarne

Wykład:

Wykład:

Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	160	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	160	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

wymagania formalne – zaliczone przedmioty kierunkowe.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: celem zajęć jest nabycie przez studentów umiejętności praktycznych związanych z pracą we współczesnym środowisku realizacji projektów informatycznych z wykorzystaniem narzędzi pracy grupowej, integracji oprogramowania, rozliczania zadań.

Zajęcia realizowane będą w ramach ostatnich 4 tygodni semestru w postaci ciągłych zajęć praktycznych. Warsztaty zawodowe stanowią przygotowanie do praktyk zawodowych realizowanych w zakładzie pracy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy – zna i rozumie		
E_01	Wagę i znaczenie uwarunkowań społecznych pracy oraz zasad BHP	K_W18
Umiejętności - potrafi		
E_02	Pracować w zespole zadaniowym, stosować się do poleceń kierownictwa	K_U02, K_U22
E_03	Opracować dokumentację wykonanej pracy, zaprezentować wykonane zadania	K_U03, KU04
E_04	Wykorzystywać narzędzia zarządzania projektem, kontroli wersji, zarządzania kodem	K_U12
E_05	Zidentyfikować i udokumentować zależności systemowe i środowiskowe w procesie wytwarzania oprogramowania	K_U13
Kompetencji społecznych - jest gotów do		

E_06	Odpowiedzialnej pracy w zespole projektowym			K_K03
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP-01	Zapoznanie z zadaniami, organizacją praktyki, zasadami BHP		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-02	zapoznanie z założeniami i dokumentacją realizowanego projektu		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-03	zapoznanie z zasadami zapisu i weryfikacji kodu		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-04	zapoznanie ze stosowaną metodyką prowadzenia projektu		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-05	wykonywanie bieżących zadań zleconych przez szefa zespołu, udział w zebraniach zespołu		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-06	podsumowanie efektów i ocena		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Koszłajda A., Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach, Helion, Gliwice 2010

Literatura uzupełniająca:

1. Mariot Tsitoara, Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion, Gliwice 2022
2. Kalinowski J., Atlassian Jira Server & Data Center. Programowanie rozwiązań w projektach biznesowych, Helion, Gliwice 2023
3. Wróblewski P., Zarządzanie projektami z wykorzystaniem darmowego oprogramowania, Helion Gliwice 2009 .

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	160
Praca własna studenta	-
SUMA GODZIN:	160

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 8	8
	Praca własna studenta		0

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- przygotowanie do zajęć,
- przygotowanie projektu,
- czytanie wskazanej literatury

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: sposób pracy wykładowcy i studenta polega na systematycznym pozyskiwaniu informacji o przebiegu procesu uczenia się. Student otrzymuje informacje zwrotne dotyczące realizowanych zadań oraz projektu zaliczeniowego.

Ocena podsumowująca:

1. Na ocenę dostateczną student zrealizował projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie.
2. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.
3. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Warsztaty zawodowe - mogą być realizowane w formie zajęć pracy zdalnej – jako odwzorowanie rzeczywistej pracy na obecnym rynku. Wykorzystanie profesjonalnych narzędzi (Jira, Space, Confluence, Slack, TeamCity, Github) pozwalającymi na wdrożenie metodyk prowadzenia projektu informatycznego zgodnie z najlepszymi praktykami stosowanymi współcześnie przez firmy zajmujące się wytwarzaniem oprogramowania. Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Warsztaty zawodowe sieciowe		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II		Semestr: IV	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 8		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	

Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	160	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	160	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

wymagania formalne – zaliczone przedmioty kierunkowe.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: celem zajęć jest zdobycie przez studentów umiejętności praktycznych, związanych z konfiguracją i zarządzaniem urządzeniami oraz usługami sieciowymi, właściwymi dla współczesnych wymagań w warunkach produkcyjnych.

Zajęcia realizowane będą w ramach ostatnich 4 tygodni semestru w postaci ciągłych zajęć praktycznych. Warsztaty zawodowe stanowią przygotowanie do praktyk zawodowych realizowanych w zakładzie pracy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy – zna i rozumie		
E_01	Wagę i znaczenie uwarunkowań społecznych pracy oraz zasad BHP	K_W18
Umiejętności - potrafi		
E_02	Pracować w zespole, stosować się do poleceń prowadzącego zajęcia	K_U02, K_U22
E_03	Opracować dokumentację wykonanej pracy, zaprezentować wykonane zadania projektowe	K_U03, KU04
E_04	Wykorzystywać sprzęt sieciowy oraz sieciowe systemy operacyjne do budowy stosownych topologii oraz wdrażania usług sieciowych	K_U12, K_U16
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_05	Odpowiedzialnej pracy w zespole projektowym	K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP-01	Zapoznanie z zadaniami, organizacją praktyki, zasadami BHP		pogadanka	Obserwacja zachowań studentów
TP-02	zapoznanie z dokumentacją sprzętu sieciowego		wykład, pogadanka	obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-03	Zapoznanie z infrastrukturą, pozwalającą na wykorzystanie maszyn wirtualnych w środowisku dostępnego sprzętu sieciowego.		wykład, pogadanka	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-04	zapoznanie z tematyką i metodyką realizacji zadań projektowych		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-05	realizacja zadań projektowych, opracowanie dokumentacji powykonawczej		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, obecność na zajęciach, projekt zaliczeniowy
TP-06	podsumowanie efektów, zaliczenie projektów		prezentacja wykonanej dokumentacji projektu	ocena wykonanego projektu i jego dokumentacji
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Józefiok A.: CCNA 200-301. <i>Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO</i> , wyd. Helion 2020r. 2. Banks E., White R.: <i>Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania</i> , wyd. Helion 2019r. 3. Empson S.: CCNA: pełny przegląd poleceń, Akademia sieci Cisco, PWN 2009r 4. Orin T.: <i>Windows Server 2016</i> - wyd. APN Promise 2017r.				
Literatura uzupełniająca: 1. Oficjalny serwis: www.cisco.com 2. <i>ComputerWorld</i> - aktualne wydania czasopisma 3. oficjalny serwis www.freeradius.com 4. oficjalny serwis httpd.apache.org 5. oficjalny serwis www.postfix.org				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				

Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		160	
Praca własna studenta		-	
SUMA GODZIN:		160	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 8	8
	Praca własna studenta		0
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
- przygotowanie do zajęć, - przygotowanie projektu, - czytanie wskazanej literatury			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: sposób pracy wykładowcy i studenta polega na systematycznym pozyskiwaniu informacji o przebiegu procesu uczenia się. Student otrzymuje informacje zwrotne dotyczące realizowanych zadań oraz projektu zaliczeniowego.			
Ocena podsumowująca: 1. Na ocenę dostateczną student zrealizował projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie. 2. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym. 3. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Warsztaty zawodowe - mogą być realizowane w formie zajęć pracy zdalnej – jako odwzorowanie rzeczywistej pracy na obecnym rynku. Wykorzystanie profesjonalnych narzędzi (Jira, Space, Confluence, Slack, TeamCity, Github) pozwalającymi na wdrożenie metodyk prowadzenia projektu informatycznego zgodnie z najlepszymi praktykami stosowanymi współcześnie przez firmy zajmujące się wytwarzaniem oprogramowania. Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

D. Zajęcia kształcenia specjalistycznego

BLOK 1

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Java – programowanie w sieci		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: 3		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: W zakresie wiedzy i umiejętności znajomość podstawowych pojęć dotyczących sieci komputerowych i baz danych, powinien posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie programowania obiektowego, oraz programowania w języku Java. W zakresie kompetencji społecznych: zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się, umiejętność pozyskiwania informacji , umiejętność samokształcenia się.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie studentów z językiem Java oraz wytwarzaniem przenośnego oprogramowania dla platform opartych o maszynę wirtualną Javy ze zwróceniem uwagi na mechanizmy komunikacji w sieci Internet.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	Student zna i rozumie podstawowe składniki architektury WWW, potrafi objaśnić działanie aplikacji WWW, serwera aplikacji oraz komponentowych modeli aplikacji WWW	K_W08, K_W10		
E_02	Student rozpoznaje uwarunkowania decydujące o wyborze optymalnej technologii w sieciowych aplikacjach rozproszonych	K_W08, K_W10		
Umiejętności - potrafi				
E_03	Student potrafi stworzyć w pełni funkcjonalną przykładową aplikację internetową dla zilustrowania konkretnej technologii	K_U09, K_U20		
E_04	Student swobodnie posługuje się różnorodnymi środowiskami programistycznymi oraz różnymi językami programowania	K_U12, K_U20		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	Służenia wsparciem i pomocą członkom zespołu w trudnych i stresujących sytuacjach. Rozumie i akceptuje potrzebę pracy w zespole.	K_K03, K_K04		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Wymiana danych za pomocą dokumentów XML (Extensible Markup Language) w aplikacjach rozproszonych.		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny

TP-02	Standardy tworzenia rozproszonych niezależnych od platformy aplikacji obiektowych (architektura CORBA).		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny
TP-03	Technologia Enterprise JavaBeans (EJB) w modułowych, wielowarstwowych aplikacjach.		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny
TP-04	Zaawansowane mechanizmy dostępu do baz danych w aplikacjach Java EE (Hibernate, Java Persistence API).		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny
TP-05	Technologia Web Services w implementacji rozproszonych komponentów programowych (SOAP, WSDL, UDDI).		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny
TP-06	Idea szkieletowej architektury wspierającej wzorzec MVC na przykładzie Spring Framework.		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny
TP-07	AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) - techniki tworzenia rozproszonych aplikacji internetowych.		wykład z dyskusją - prezentacja	Test, egzamin pisemny
		zajęcia praktyczne		
TP-08	Java DOM API w aplikacji tworzącej dokument XML		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy
TP-09	Aplikacja obiektowa na podstawie architektury CORBA		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy

TP-10	Aplikacja wykorzystująca komponenty Enterprise JavaBeans (EJB)		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy
TP-11	Aplikacja JavaServerFaces (JSF) wykorzystująca bibliotekę Hibernate		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy
TP-12	Java Persistence API w aplikacji realizującej odczyt i zapis danych z/do bazy danych		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy
TP-13	Tworzenie aplikacji internetowej wykorzystującej technologię usług sieciowych w Javie i ASP.NET		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy
TP-14	Architektura Spring w aplikacji internetowej		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy
TP-15	Aplikacja z zastosowaniem możliwości technologii AJAX		zajęcia praktyczne - praktyczna realizacja aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. McLaughlin B., Edelson J. tł. Piwko Ł.: Java i XML, wyd. Helion, 2007.
2. Radowicz W.: Java Server Pages oraz inne komponenty Java Platform, wyd. Helion, 2001.
3. Eichorn J.: Ajax i JavaScript, wyd. Helion, 2007
4. Dai N., Mandel L., Ryman A.: Tworzenie aplikacji WWW w języku Java, wyd. Helion, 2008
5. Duckett J.: JavaScript i JQuery : interaktywne strony WWW dla każdego, wyd. Helion, 2018
6. Burke B., Monson-Haefel R.: Enterprise JavaBeans 3.0, wyd. Helion, 2007

Literatura uzupełniająca:

1. Troelsen A.: Język C# 2010 i platforma .NET 4, wyd. PWN 2011
2. Graham S., Simeonov S., Boubez T., Davis D., Daniels G., et al.,: Java. Usługi WWW. Vademecum profesjonalisty wprowadzenie. wyd. Helion, 2003
3. Harold E. R.: JAVA Programowanie sieciowe, Wydawnictwo RM 2001

4. Matalewski J., Orłowski S.” Technologie ASP.NET i ADO.NET Visual Web Developer, wyd. Helion, 2007.

III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		55	
SUMA GODZIN:		100	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do egzaminu (E_01 – E_02). Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie projektów indywidualnych oraz grupowych, których tematyka uzgodniona jest z prowadzącym zajęcia (E_03 – E_05).			
KRYTERIA OCENIANIA			
Zajęcia praktyczne kończą się zaliczeniem na ocenę, zaś wykład kończy się egzaminem.			
Ocena kształtująca:			
Forma i warunki zaliczenia wykładu:			
- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów			
- Egzamin pisemny			
- uzyskanie z egzaminu oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 51% punktów poprawnych odpowiedzi)			
Forma i warunki zaliczenia laboratorium:			
- zaliczenie na ocenę			
- frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów)			
- przedłożenie przez studenta nauczycielowi prowadzącemu zajęcia wcześniej ustalonego projektu wraz z opisem we wskazanym przez nauczyciela terminie			
Ocena podsumowująca:			
Na ocenę dostateczną student ma podstawową wiedzę odnośnie architektury i aplikacji WWW, serwera aplikacji oraz komponentowych modeli aplikacji WWW oraz potrafi stworzyć aplikację internetową w wybranej technologii. Potrafi samodzielnie pozyskiwać i przyswajać brakujące informacje niezbędne do opracowania i analizy podstawowych rozwiązań programowych opartych na technologii Java.			
Na ocenę dobrą student ma zadowalającą wiedzę odnośnie architektury i aplikacji WWW, serwera aplikacji oraz komponentowych modeli aplikacji WWW oraz potrafi stworzyć w pełni funkcjonalną aplikację internetową w konkretnej technologii, posługuje się różnorodnymi środowiskami			

programistycznymi oraz różnymi językami programowania. Potrafi samodzielnie pozyskiwać i przyswajać brakujące informacje niezbędne do opracowania i analizy podstawowych rozwiązań programowych opartych na technologii Java. Potrafi implementować i analizować kody źródłowe w poszczególnych zaawansowanych obszarach technologii Java. Potrafi na podstawie zadanej specyfikacji wymagań zaprojektować i wykonać oprogramowanie Java przeznaczone do podstawowych zastosowań dziedzinowych korzystające ze zdalnych źródeł danych oraz działające w rozproszonym środowisku sieciowym.

Na ocenę bardzo dobrą student ma rozszerzoną wiedzę odnośnie architektury i aplikacji WWW, serwera aplikacji oraz komponentowych modeli aplikacji WWW oraz potrafi stworzyć w pełni funkcjonalną aplikację internetową w konkretnej technologii, posługuje się różnorodnymi środowiskami programistycznymi oraz różnymi językami programowania.

Potrafi samodzielnie pozyskiwać i przyswajać brakujące informacje niezbędne do opracowania i analizy zaawansowanych rozwiązań programowych opartych na technologii Java. Potrafi implementować i analizować kody źródłowe w poszczególnych zaawansowanych obszarach technologii Java. Potrafi na podstawie zadanej specyfikacji wymagań zaprojektować i wykonać oprogramowanie Java przeznaczone do zaawansowanych zastosowań dziedzinowych korzystające ze zdalnych źródeł danych oraz działające w rozproszonym środowisku sieciowym. Potrafi implementować i analizować kody źródłowe w poszczególnych zaawansowanych obszarach technologii Java.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji mobilnych Android		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: 3		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	

Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawy programowania, Programowanie obiektowe, Bazy danych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Dostarczenie studentom wiedzy oraz wyposażenie w umiejętności w zakresie podstaw projektowania aplikacji na urządzenia mobilne w systemie operacyjnym Android, metod implementacji mechanizmów komunikacji aplikacji przenośnych z użytkownikami, wymiany informacji.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
E_01	Podstawowe pojęcia dotyczące systemów i urządzeń mobilnych oraz zasady działania systemu operacyjnego Android. Posiada wiedzę z zakresu dostępności oraz bezpieczeństwa w systemach mobilnych.		K_W08, K_W10
E_02	Możliwości programistyczne języka Java/Kotlin w aplikacjach mobilnych dla systemu Android. Praktyczne zastosowania programów w postaci aplikacji mobilnych pod system operacyjny Android.		K_W08, K_W10
Umiejętności - potrafi			
E_03	Określić specyfikację, zaprojektować i wykonać aplikację na urządzenie mobilne w systemie Android zgodnie ze standardami programistycznymi. Wykorzystać w napisanych aplikacjach multimedia, a także czujniki urządzeń mobilnych.		K_U01, K_U06, K_U09, K_U20

E_04	Dokonać kompilacji, testowania oraz optymalizacji napisanych aplikacji.			K_U08
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	dalszego dokształcania się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji mobilnych.			K_K01
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Urządzenia mobilne z systemem Android. Architektura systemu operacyjnego Android. Sensory dostępne w aktualnie produkowanych urządzeniach mobilnych. SDK do tworzenia oprogramowania.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
TP-02	Wielowątkowość, asynchroniczność, serwisy. Obsługa plików, lokalna baza danych, multimedia, współpraca z siecią Internet.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
TP-03	Sposoby dystrybucji aplikacji dla urządzeń mobilnych. Wydajność i bezpieczeństwo aplikacji mobilnych. Dostępność w systemach mobilnych.		wykład podający, wykład problemowy	egzamin pisemny (testowo-zadaniowy)
		zajęcia praktyczne		
TP-04	Zapoznanie ze środowiskiem programistycznym. Podstawy tworzenia aplikacji mobilnej dla systemu operacyjnego Android.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-05	Tworzenie dodatkowych elementów aplikacji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-06	Wykorzystanie plików, bazy danych, sensorów.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-07	Testowanie aplikacji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.			
Dla wykładu:			
* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy			
# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt			
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
1. Stasiewicz A.: Android Studio: podstawy tworzenia aplikacji. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.			
2. Jemerov D., Isakova S.: Kotlin w akcji. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.			
Literatura uzupełniająca:			
1. Moskała M: Efektywny Kotlin: najlepsze praktyki. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.			
2. Perea P., Giner P.: UX Design: projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		55	
SUMA GODZIN:		100	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
E_01 – E_02	przygotowanie do egzaminu	egzamin pisemny	
E_03 – E_04	przygotowanie do zajęć, opracowanie zadania, projektu	ćwiczenie praktyczne, projekt, prezentacja	
E_05	czytanie wskazanej literatury	projekt, prezentacja	
KRYTERIA OCENIANIA			

Ocena kształtująca: Forma i warunki zaliczenia wykładu: - obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z egzaminu pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 50% punktów) - zaliczenie pozostałych form zajęć na ocenę pozytywną Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych: - obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej - zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie - ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych
Ocena podsumowująca: - Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej - Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji mobilnych, realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji mobilnych, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie do tworzenia aplikacji mobilnych, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych, wykorzystuje dodatkowe możliwości aplikacji
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Sieciowe systemy operacyjne	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego
Rok studiów: III	Semestr: 5

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: studenci powinni posiadać elementarną wiedzę z zakresu technologii sieciowych, teorii protokołów TCP/IP i systemów operacyjnych, zdobytą podczas realizacji stosownych zajęć kierunkowych, realizowanych w semestrach wcześniejszych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: celem zajęć jest zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy dotyczącej architektury sieciowych systemów operacyjnych GNU/Linux oraz MS Windows Server, a także zdobycie umiejętności z zakresu zarządzania tymi systemami oraz umiejętności administrowania wybranymi usługami sieciowymi.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			
W01	zna i rozumie istotę sieciowego systemu operacyjnego, zna architekturę wybranych systemów operacyjnych oraz wie jakie pełnią zadania		K_W05
W02	Rozumie mechanizmy zarządzania i administrowania systemami sieciowymi, zna i rozumie mechanizmy protokołów i usług		K_W04
Umiejętności			

U01	potrafi dokonać instalacji i konfiguracji sieciowego systemu operacyjnego w kontekście udostępniania usług sieciowych	K_U16
U02	potrafi zaplanować i wdrażać podstawowe usługi sieciowe oraz nimi zarządzać	K_U16
U03	potrafi wdrożyć protokoły bezpieczeństwa sieciowego dla usług	K_U10
Kompetencji społecznych		
K01	ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez samokształcenie, ze względu na dynamiczny rozwój technologii	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TK-01	Systemy z wielodostępem, charakterystyka systemu sieciowego. Przegląd wybranych systemów sieciowych		wykład kursowy	Egzamin pisemny
TK-02	Architektura systemu Windows Server 2016. Instalacja systemu, wybrane zagadnienia administracji. Architektura modułu IIS		wykład kursowy, wykład problemowy,	Egzamin pisemny
TK-03	Idea technologii usług katalogowych <i>Active Directory</i> w Windows Server – struktura i składniki. Elementy projektowania struktur jednostek organizacyjnych i grup. Rola obiektów GPO. automatyzacja zadań administracyjnych		wykład kursowy, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-04	Wybrane zagadnienia dotyczące architektury systemu GNU/Linux w kontekście usług sieciowych. Konfiguracja interfejsów sieciowych. mechanizmy quoty dyskowej. Uprawnienia w systemie plików GNU/Linux - zastosowanie mechanizmów <i>acl</i>		wykład kursowy, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-05	Sieciowe systemy plików NFS oraz SAMBA. Mechanizmy <i>Active Directory</i> w systemie GNU/Linux.		w wykład kursowy, wykład problemowy	Egzamin pisemny
TK-06	Mechanizmy protokołu <i>NTP</i> - internetowa usługa synchronizacji czasu i jej wykorzystanie.		wykład kursowy, wykład problemowy	Egzamin pisemny

		zajęcia praktyczne		
TK-08	Instalacja i konfiguracja systemu Windows Server. Wdrożenie kontrolera domeny <i>Active Directory</i> . Integracja stacji klienckich z kontrolerem domeny.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TK-09	Zarządzanie elementami infrastruktury AD: drzewa i lasy domen, jednostki organizacyjne w domenach, konta użytkowników i komputerów, profile i katalogi domowe użytkowników, tworzenie i zarządzanie grupami. Wykorzystanie obiektów GPO w zarządzaniu infrastrukturą AD.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TK-10	Instalacja i konfiguracja systemu <i>GNU/Linux</i> jako maszyny wirtualnej. Konfiguracja interfejsów i subinterfejsów <i>IPv4</i> oraz <i>IPv6</i> . Przeprowadzenie testów maszyny w sieci LAN.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych,
TK-11	Konfigurowanie uprawnień rozszerzonych za pomocą pakietu <i>aclw</i> systemie <i>GNU/Linux</i> . Wykorzystanie bitowych flag uprawnień. Planowanie, wdrażanie i zarządzanie kontami użytkowników i grup w systemie <i>GNU/Linux</i> . Implementacja zdalnego dostępu do maszyny z wykorzystaniem protokołu <i>SSH</i> . Przeprowadzenie testów w sieci LAN.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TK-12	Wdrożenie i zarządzanie kontrolerem domeny AD w systemie <i>GNU/Linux</i> za pomocą protokołu <i>SAMBA</i> . Wdrożenie usług drukowania sieciowego Instalacja i konfiguracja usługi <i>NFS</i>		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TK-13	Planowanie i wdrażanie mechanizmów quoty dyskowej w systemach <i>GNU/Linux</i> oraz <i>MS Windows Server</i> - analiza porównawcza. Przeprowadzenie testów usługi w sieci LAN.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu

TK-14	Wdrożenie usługi sieciowej NTP w systemie GNU/Linux, z wykorzystaniem zegarów internetowych. Wykorzystanie klientów NTP w systemach desktopowych Windows i GNU/Linux (bez- i ze środowiskiem graficznym). Przeprowadzenie testów usługi.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych i urządzeń sieciowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TK-15	Wdrożenie serwera witryn internetowych z wykorzystaniem IIS oraz Apache Zarządzanie usługami certyfikatów SSL, wdrożenie lokalnego urzędu CA, konfiguracja witryny z certyfikatem SSL. Przeprowadzenie testów działania usługi w sieci LAN.		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych i urządzeń sieciowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TK-16	Wdrożenie systemu poczty elektronicznej w oparciu o oprogramowanie serwerowe Postfix		ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego, środowiska wirtualizacyjnego z systemem sieciowym oraz stacji desktopowych i urządzeń sieciowych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Leal M.: *Samba 4. Przewodnik Administratora*, Wyd. Helion 2014r.
2. Svidergol B., Meloski V., Wright B., Martinez S.: *Tajniki Windows Server 2016*, wyd. APN Promise 2019r.
3. Stanek W.: *Vademecum administratora Windows Server 2012, przechowywanie danych, bezpieczeństwo i sieci*, wyd. APN Promise 2014r.
4. Thomas O.: *Windows Server 2016: inside out*, wyd. APN Promise 2017r.
5. oficjalny serwis: www.postfix.org

Literatura uzupełniająca:

1. oficjalny serwis: www.debian.org
2. oficjalny serwis: www.ntp.org
3. oficjalny serwis: www.samba.org
4. oficjalny serwis: www.openssl.org
5. oficjalny serwis: www.postfix.org

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45

Praca własna studenta		60	
SUMA GODZIN:		105	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
wykład	1) Czytanie wskazanej literatury:uzupełnienie wiedzy z zakresu uprawnień w systemie plików GNU/Linux rozszerzenie wiedzy dotyczącej Active Directory, Uzupełnienie wiedzy dotyczącej technologii Infrastruktury klucza publicznego (PKI) 2) Przygotowanie do egzaminu pisemnego	W_01, W_02, K_01	Egzamin pisemny
zajęcia praktyczne	Wykorzystanie oficjalnych serwisów internetowych, wskazanych w literaturze w celu praktycznego: 1) zapoznanie się z biblioteką OpenSSL i stosownymi poleceniami systemowymi, 2) zapoznanie się z protokołem SAMBA, 3) zapoznanie się z protokołem Kerberos, 4) zapoznania się z technologią poczty elektronicznej.	U_01, U_02, U_03, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych, ocena sprawozdań
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
<u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> - egzamin pisemny, - uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu, - uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych.			
<u>Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń praktycznych:</u> - realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych, - warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest pozytywna ocena wykonanego sprawozdania oraz pozytywna ocena realizacji projektu.			
Ocena podsumowująca			
Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, uzyskanych w trakcie realizacji zajęć podczas trwania semestru. Przyjmuje się następujące kryteria:			
- na ocenę dostateczną student wykazuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne pozwalające na realizację zaplanowanych ćwiczeń praktycznych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz posługuje się powierzonym sprzętem i oprogramowaniem na poziomie podstawowym,			
- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń. Potrafi posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia.			
- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w dziedzinie bezpieczeństwa sieciowego.			
Wykład kończy się egzaminem pisemnym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć:UX\UI Design		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna:		Inna:	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawowa obsługa komputera			

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Wyposażenie studenta w wiedzę z zakresu zasad projektowania ekranów interfejsu użytkownika. Poznanie obsługi narzędzia Figma. Studenci poznają: projektowanie makiety w aplikacji Figma, zaawansowane projektowanie design systemu, tworzenie prototypów na podstawie wcześniej przygotowanych design'ów, wiedzy na temat testowania swoich rozwiązań. Słuchacze zdobędą szczegółową wiedzę pozwalającą na: projektowanie zorientowane na użytkownika podczas tworzenia produktów i usług, inicjowanie, wykonywanie i kierowanie projektami UX.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	znajomość podstawowych terminów dziedziny userexperience, znajomość metodologii UX/UI	K_W06, K_W10,
E_02	zna zasady rządzące się etapem design podczas powstawania projektu	K_W06, K_W10,
Umiejętności - potrafi		
E_03	umiejętność umiejscowienia różnych działań projektowych w procesie tworzenia produktu	K_U03
E_04	potrafi podjąć decyzje projektowe i dokonać krytycznej analizy pracy własnego zespołu.	K_U04, K_U12
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_05	jest gotów do efektywnej komunikacji w obrębie swojego zespołu	K_K03

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Wprowadzenie do UX (User Experience Design)		Wykład podający przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy,	Egzamin

TP-02	Metody badań UX. UX i UI Design		Wykład podający przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy,	Egzamin
TP-03	Architektura informacji i generowanie rozwiązań		Wykład podający przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy,	Egzamin
TP-04	Proces pracy nad prototypem UX. Tworzenie prototypów interfejsów użytkownika o różnym poziomie dokładności za pomocą wybranych technik i narzędzi.		Wykład podający przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy,	Egzamin
TP-05	Testowanie użyteczności serwisów www i aplikacji mobilnych. Metody testowania użyteczności i przegląd narzędzi do ich przeprowadzania.		Wykład podający przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy,	Egzamin
TP-06	Analiza danych i tworzenie raportów użyteczności.		Wykład podający przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy,	Egzamin
		zajęcia praktyczne		
TP-07	Interfejs i kluczowe funkcjonalności Figmy. Narzędzia zaawansowane w Figma.		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy zespołowy, etapowe sprawdzanie postępów realizacji zadań
TP-08	Projektowanie aplikacji mobilnej/internetowej od zera. Projektowanie UI skoncentrowane na użytkowniku		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy zespołowy, etapowe sprawdzanie postępów realizacji zadań

TP-09	Animacje High fidelity Komponenty i ich wykorzystanie		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy zespołowy, etapowe sprawdzanie postępów realizacji zadań
TP-10	Makietowanie i przydatne materiały (wtyczki, gotowe systemy projektowe, wireframe'y). Tekst, kolor, style		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy zespołowy, etapowe sprawdzanie postępów realizacji zadań
TP-11	Prototypowanie i testowanie aplikacji. Wykorzystanie bibliotek		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy zespołowy, etapowe sprawdzanie postępów realizacji zadań
TP-12	Projekt, eksport i praca w zespole		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy zespołowy, etapowe sprawdzanie postępów realizacji zadań

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Perea P., Giner P.: UX Design: projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019
2. Rotter M., Winterbottom C.: UX w projektowaniu witryn internetowych. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018
3. Badura C.: UXUI: design zoptymalizowany: nie tylko dla designerów. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.

Literatura uzupełniająca:

1. Figma, Kurs dostępny online, Wejdź do branży jako UX/UI, Helion
2. UX writing. Moc języka w produktach cyfrowych W. Aleksander, Helion.
3. Badanie UX. Praktyczne techniki projektowania bezkonkurencyjnych produktów, B. Nunnally, D. Farkas, Helion, 2018.
4. UX Design. Projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych, P. Perea, P. Giner, Helion 2020.
5. UX w projektowaniu witryn internetowych, M. Ritter, C. Winterbott, Helion, 2020

III. INFORMACJE DODATKOWE**BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	1,8
	Praca własna studenta		2,2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- przygotowanie do zajęć, E_01-E_05,
- opracowanie wyników (projekt), E_01-E_05,
- czytanie wskazanej literatury, E_01-E_05,
- przygotowanie do egzaminu, E_01-E_05,

KRYTERIA OCENIANIA**Ocena kształtująca:**

ocena przygotowania do zajęć

ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć

ocena aktywności podczas zajęć

Ocena podsumowująca:

całokształt wiedzy i umiejętności, ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów

ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena projektu końcowego

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

BLOK 2

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć:Specyfikacje i testowanie programów		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:informatyka, studia pierwszego stopnia, profilpraktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
- umiejętność budowania i realizowania algorytmów w języku imperatywnym, - znajomość podstaw programowania obiektowego (język JAVA), - znaiomość i umiejetność stosowania logiki oraz dowodzenia twierdzeń.			

- wiedza w zakresie kodowania liczb całkowitych i zmiennoprzecinkowych w komputerach.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Zasadniczym celem zajęć jest zapoznanie studentów z problematyką specyfikowania wymagań funkcjonalnych dla aplikacji tworzonych w językach imperatywnych i obiektowych. Na podstawie specyfikacji studenci zapoznają się z metodami formalnej weryfikacji (w zakresie podstawowym, bazując na metodzie Hoare-Floyda) i testowania prostych programów z wykorzystaniem specjalizowanych narzędzi tj. JUnit. Pozyskują teoretyczną wiedzę w zakresie różnych metod testowania bardziej złożonych programów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student zna metody specyfikowania programów w językach imperatywnych. Ma wiedzę w zakresie stosowania metody Hoare-Floyda. Zna pojęcia: warunek wstępny, warunek końcowy, niezmiennik pętli. Student posiada elementarną wiedzę w zakresie weryfikacji symbolicznej programów. Rozumie ograniczenia metody i zakres jej stosowania. Posiada ogólne informacje o automatycznej weryfikacji i jej złożoności obliczeniowej.	K_W01, K_W06
M_02	Student zna metody definicji wymagań i testowania programów realizowanych w językach obiektowych. Zna i rozumie paradygmaty testowania.	K_W01
Umiejętności - potrafi		
M_03	Student umie specyfikować i przetestować symbolicznie proste programy stosując metodę Hoare-Floyda. Potrafi stosować zasadę indukcji matematycznej zupełnej i określić niezmiennik pętli.	K_U11, K_U21
M_04	Student potrafi stosować w praktyce narzędzie do testowania programów w języku obiektowym. W szczególności potrafi opracować plan testów i zrealizować klasę testującą.	K_U07, K_U08, K_U15
M_05	Potrafi zaplanować i zrealizować zadanie indywidualne oraz opracować i zaprezentować grupie wyniki swojej pracy.	K_U02, K_U03, K_U04
Kompetencji społecznych - jest gotów do		

M_06	Student rozumie znaczenie poprawności programów jako produktu użytkowego, rozumie jakie skutki niesie używanie błędnych programów. Student potrafi oszacować koszty testowania i ich wpływ na cykl produkcyjny programu.			K_K03
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaRIA i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Testowanie programów – wprowadzenie. Przykłady najpoważniejszych skutków błędów. Rola testowania w tworzeniu oprogramowania. Ważniejsze definicje.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_02	Weryfikacja a testowanie programów. Znaczenie i tworzenie specyfikacji programów. Cechy specyfikacji. Definicje poprawności programów w językach imperatywnych. Zarys symbolicznej metody Hoare-Floyda.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_03	Symboliczna specyfikacja i weryfikacja programów – przykłady. Pojęcie niezmiennika pętli. Praktyczne uwagi wynikające z ograniczeń reprezentacji danych liczbowych w komputerach. Przykładowe programy weryfikatorów, ich ograniczenia i złożoność obliczeniowa. Metoda		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne

	indukcji matematycznej zupełnej.			
TP_04	Aksjomaty testowania. Definicje błędu. Poziomy testowania oprogramowania. Testowanie w cyklu życia oprogramowania. Koszty błędów.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_05	Modele programów. Testowanie metodą białej skrzynki. Standardy i reguły kodowania. Asercje w JUNIT. Analiza pokrycia kodu.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_06	Testowanie mutacyjne. Testowanie metodą czarnej skrzynki. Testowanie danych – warunki graniczne. Wartości specjalne i transcendentne. Metoda klas równoważności. Metoda Monte-Carlo i metody genetyczne.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_07	Testy jednostkowe. Automatyzacja testów. Obszary testowania. Poprawność wyników. Warunki brzegowe. Odwrócenie relacji.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_08	Kontrola wyników na wiele sposobów. Wymuszanie warunków powstawania błędów. Charakterystyka efektywnościowa. Obiekty imitacji. Pułapki testowania. Testy ognia. Arytmetyka zmiennoprzecinkowa.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_09	Środowiska testowania jednostkowego: JUNIT, testNG, <i>framework</i> Microsoft, NUnit – przykłady. Biblioteki do budowy obiektów imitacji.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_10	Testowanie wydajności. Parametry wydajności. Metodyka testowania		Wykład podający, prezentacje	zaliczenie końcowe ustne

	wydajnościowego. Automatyzacja przypadków testowych. Dostrajanie wydajności, wykonywanie <i>benchmarków</i> . Narzędzia do testowania wydajnościowego.		multimedialne	
TP_11	Testowanie regresyjne – typy testów, wybór momentu testowania. <i>Smoke test</i> . Testowanie doraźne. Metody testowania <i>ad-hoc</i> . Testowanie koleżeńskie, parami i badawcze. testowanie iteracyjne.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_12	Testowanie zwinne i ekstremalne. Specyfika i testowanie systemów obiektowych. Testowanie klas. Testowanie integracyjne. Testy systemowe i współdziałania. Testowanie własności klas. Testowanie użyteczności i dostępności.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_13	Testowanie estetyki i dostępności. Identyfikacja wymagań w zakresie zasobów. Ocena rozmiaru i wysiłku koniecznego do wykonania testów. Podział i planowanie zadań.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
TP_14	Zarządzanie testami. Wymagania stawiane testom. Metryki przydatne w testowaniu. Wariancja wysiłku.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	zaliczenie końcowe ustne
		zajęcia praktyczne		
TK_15	Specyfikacja i weryfikacja symboliczna prostych programów w języku C. Instrukcja przypisania i wyboru. Określanie pre- i postwarunków jako		rozwiązywanie zadań przy tablicy	indywidualna bieżąca ocena pracy

	elementów metody Hoare-Floyda.			
TK_16	Wprowadzenie do specyfikacji i weryfikacji symbolicznej programów z pętlą. Formułowanie niezmiennika pętli.		rozwiązywanie zadań przy tablicy	indywidualna bieżąca ocena pracy
TK_17	Specyfikacja i weryfikacja funkcji rekurencyjnych metodą indukcji matematycznej zupełnej.		rozwiązywanie zadań przy tablicy	indywidualna bieżąca ocena pracy
TK_18	Wprowadzenie do środowiska testowego JUnit. Instalacja i konfiguracja oprogramowania. Pierwsze testy. Prezentacja przykładowych programów do przetestowania indywidualnego przez studentów.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	indywidualna bieżąca ocena pracy
TK_19	Testowanie modułów przy pomocy JUnit. Zastosowanie praktyczne metod testujących środowiska JUnit. Dziedziczenie po klasie TestCase. Asercje JUnit i ich zastosowanie praktyczne. Omówienie problemów napotykanym przy testowaniu.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	indywidualna bieżąca ocena pracy
TK_20	Przygotowanie scenariuszy (przypadków testowych) dla testowanej przykładowej klasy. Dyskusja dotycząca możliwych wyjątków wejścia/wyjścia i wynikających z ograniczeń implementacji typów w języku JAVA.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	indywidualna bieżąca ocena pracy
TK_21	Indywidualna realizacja wybranych przypadków testowych i ich		praca indywidualna	indywidualna ocena końcowa pracy

	wykonanie. opracowanie raportu z wykonanego zadania – miniprojekt.			(sprawozdania) pracy
TK_22	Prezentacja wyników testowania – dyskusja w grupie. Omówienie cech sporządzonej indywidualnej dokumentacji. Korekta błędów.		indywidualna prezentacja wyników realizowanych testów (sprawozdania)	indywidualna ocena końcowa pracy (sprawozdania) pracy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

- 1.A. Roman, Testowanie i jakość oprogramowania: modele, techniki, narzędzia, PWN, 2017, Wyd 1 i 2.
2. B. Wiszniewski, B. Bereza-Jarociński: *Teoria i praktyka testowania programów*. Wydawnictwo PWN, 2006.
- 3.Andy Hunt, Dave Thomas: *JUnit. Pragmatyczne testy jednostkowe w Javie*. Helion 2006

Literatura uzupełniająca:

1. S. Stelting: Java. *Obsługa wyjątków, usuwanie błędów i testowanie kodu*. Wydawnictwo Helion, 2005
2. V. Massol: *JUnit in action*. wyd. Manning, Greenwich, 2012
3. R. Patton: *Testowanie oprogramowania*. Wydawnictwo MIKOM, 2002.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	75

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚNANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Czytanie wskazanej literatury (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie sprawozdania z wykonanych testów(20 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zaliczenia (10 godzin lekcyjnych)

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

ocena przygotowania do zajęć

ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć

ocena aktywności podczas zajęć

Ocena podsumowująca:

ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów

ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania

ocena sprawozdania z realizowanych testów

ocena końcowego zaliczenia ustnego

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Hurtownie danych i systemy Business Intelligence**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, I stopień, profil praktyczny

Język wykładowy: polski

Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego

Rok studiów: III

Semestr: V

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3

Koordinator zajęć

Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne

Studia niestacjonarne

Wykład: 15

Wykład:

Ćwiczenia:

Ćwiczenia:

Laboratorium:

Laboratorium:

Lektorat:

Lektorat:

Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

znajomość podstawowych zagadnień w zakresie baz danych

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Celem modułu kształcenia jest przekazanie podstawowych zagadnień teoretycznych i praktycznych w zakresie projektowania, budowy i funkcjonowania współczesnych hurtowni danych oraz ich wykorzystania do wielowymiarowych analiz i raportowania w celu wspomagania decyzji biznesowych w systemach BI.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	zna podstawy projektowania i tworzenia centralnych i tematycznych hurtowni danych	K_W09
E_02	zna podstawowe metody tworzenia wielowymiarowych modeli danych - kostek OLAP	K_W09
Umiejętności - potrafi		
E_03	potrafi wymienić i omówić podstawowe etapy procesu tworzenia hurtowni danych	K_U18
E_04	potrafi wykorzystać odpowiednie oprogramowanie w celu wspomagania procesu tworzenia i eksploatacji Hurtowni danych w systemach wspomagania decyzji i systemach typu Business Intelligence	K_U17

Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego	K_K01		
E_06	potrafi pracować indywidualnie i w zespole	K_K03		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Podstawowe pojęcia, istota i właściwości technologii hurtowni danych (HD). Podstawy organizacji i funkcjonowania hurtowni danych. Systemy Wspomagania Decyzji, systemy typu Business Intelligence (BI). Online Analytical Processing (OLAP).		Wykład podający (informacyjny)+ wykład przygotowany przez zespoły studentów	Sprawdzian pisemny w formie testu
TP_02	Projektowanie hurtowni danych. Decyzje projektowe:			
TP_03	Wielowymiarowy model danych: kostka OLAP, schemat gwiazdy, płątka śniegu. Ładowanie, integracja i aktualizacja danych. Ekstrakcja danych. Transformacja danych.			
TP_04	Etapy tworzenia hurtowni danych. Narzędzia do integracji danych. Agregacja danych w hurtowniach. Konwersja danych. Metadane.			
TP_05	Typowe operacje w HD: redukcja wymiarów, zwijanie i rozwijanie danych. Zapytania i rodzaje zapytań.			

	Raportowanie w systemach BI			
TP-06	Dostęp do danych, rodzaje dostępu do danych, narzędzia dostępu do danych (systemy zarządzania wielowymiarowymi bazami danych, zaawansowane systemy DSS).			
		zajęcia praktyczne		
TP-07	Wprowadzenie do hurtowni danych (Comarch Business Intelligence Platform, Microsoft SQL Server Analysis Services).		Praca przy komputerze	Projekt
TP-08	Tworzenie i zarządzanie hurtownią danych.			
TP-09	Wykorzystanie data mining.			
TP-10	Wizualizacja danych dla usług raportowych w Power BI.			

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Chodkowska-Gyurics A., Hurtownie danych : teoria i praktyka, PWN Warszawa 2017
2. Gorawski M., Zaawansowane hurtownie danych, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2009

Literatura uzupełniająca:

1. Wąsikowska B.: Hurtownia danych a pozyskiwanie informacji dla biznesu. [w:] Studia Informatica nr 14. Zeszyty Naukowe nr 293. Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2001, s.81-98

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45

Praca własna studenta		40	
SUMA GODZIN:		85	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zaliczenia wykładu i ZP: (E_01, E_02, E_03, E_04); Przegląd literatury (E_01, E_02, E_03) Przygotowanie projektu (E_03, E_04, E_06)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Ocena diagnostyczna, o charakterze interaktywnym, oparta na analizie nabytej w czasie realizacji zajęć wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta, w celu określenia stopnia ich osiągnięcia i wskazania elementów wymagających doskonalenia. Forma i warunki zaliczenia -wykładu: zaliczenie na ocenę, uzyskanie z testu pisemnego oceny pozytywnej (minimum 50% punktów), ocena niedostateczna skutkuje niezaliczeniem zajęć. Forma i warunki zaliczenia -ZP: zaliczenie na ocenę, uzyskanie z projektu oceny pozytywnej (minimum 60% punktów), ocena niedostateczna skutkuje niezaliczeniem zajęć.			
Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować niektóre pojęcia związane z zagadnieniami podawanymi na zajęciach, potrafi z dużą pomocą opiekuna rozwiązać niektóre zadania praktyczne. Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować większość pojęć związanych z zagadnieniami podawanymi na zajęciach, potrafi z pomocą opiekuna rozwiązać zadania praktyczne. Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować bezbłędnie pojęcia związane z zagadnieniami podawanymi na zajęciach, potrafi samodzielnie rozwiązać wszystkie zadania praktyczne.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Agile - zwinne zarządzanie projektami		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: brak			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Przygotowanie studentów do sprawnego zarządzania projektami informatycznymi w różnych środowiskach wytwarzania oprogramowania: klasycznym (PMBOK), zwinnym (Agile, SCRUM), szczupłym (Lean). Student będzie posiadał umiejętności wyboru najbardziej efektywnego sposobu prowadzenia projektu zintegrowanego z środowiskiem działania przedsiębiorstwa i skalowalnego do wielkości i złożoności projektu.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy – zna i rozumie		
E_01	Zna podstawową terminologię zwinnego zarządzania projektami	K_W12, K_W14,
Umiejętności - potrafi		
E_02	Dobiera odpowiednią metodykę zwinnego zarządzania projektami oraz dokonuje jej modyfikacji do specyficznych potrzeb organizacji	K_U01, K_U02,
E_03	Formułuje cele projektu i modyfikuje je stosownie do warunków ich realizacji	K_U03, K_U23
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_04	Posiada zdolność efektywnej komunikacji wewnątrz zespołu projektowego oraz między członkami różnych zespołów projektowych	K_K01
E_05	Posiada zdolność do samodzielnego i krytycznego uzupełniania swojej wiedzy z zakresu zarządzania projektami	K_K03

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Geneza, pojęcie i kluczowe aspekty procesu zarządzania projektami. Wprowadzenie do zarządzania przedsięwzięciami. Podstawowe aspekty zarządzania projektami: definicja projektu, cechy projektu, przykłady projektów w przedsiębiorstwach, przyczyny		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystanie różnych źródeł wiedzy	Test,

	niepowodzeń i sukcesów projektów informatycznych, cykl życia projektu.			
TP-02	Przegląd metodyk zarządzania projektami informatycznymi. Krótka charakterystyka. Standardy zarządzania projektem. Procesy projektowe. CMM, RUP, PMM, metodyki Agile, XP, SIG SIGMA, Scrum		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Test,
TP-03	Definicje projektu i zarządzania projektem. Omówienie podstawowych strategii i technik, rola synergii w realizacji projektu. Ogólna charakterystyka poszczególnych faz projektu.		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Test,
TP-04	Szczegółowa charakterystyka poszczególnych faz w realizacji projektu		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Test,
TP-05	Projekty konstrukcji systemów informatycznych - powiązanie z cyklem życia oprogramowania. Metodyki Agile wytwarzania oprogramowania i metodyka SCRUM zarządzania projektem		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Test,
TP-06	Techniki zarządzania ryzykiem i jakością w projektach informatycznych. Metody zarządzania zmianami i konfiguracjami w projektach informatycznych.		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Test,
TP-07	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi		wykład z prezentacją multimedialną, wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Test,
		Zajęcia praktyczne		
TP-08	Poznanie najważniejszych funkcjonalności MS		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy metody aktywizujące	projekt zaliczeniowy

	Project w zakresie planowania czasu, zasobów, monitorowania i raportowania realizacji projektów. Inicjowanie i definiowanie projektu.		(praca w grupach, studium przypadku)	
TP-09	Planowanie wstępne projektu. Przebieg procesu planowania. Określenie celów projektu. Plan bazowy projektu. Tworzenie planu projektu z wykorzystaniem MS Project.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy metody aktywizujące (praca w grupach, studium przypadku)	projekt zaliczeniowy
TP-10	Planowanie szczegółowe projektu. Wykaz i zakres prac projektowych – struktura podziału prac. Harmonogramowanie – plan sieciowy projektu, diagramy sieciowe, ścieżka krytyczna, wykresy Gantta i harmonogramy kalendarzowe.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy metody aktywizujące (praca w grupach, studium przypadku)	projekt zaliczeniowy
TP-11	Formułowanie zespołu projektowego. Rozpoznanie ról w zespole projektowym. Przydział zadań w zespole projektowym. Związanie struktury zespołu ze strukturą podziału prac. Realizowanie i Monitorowanie projektu.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy metody aktywizujące (praca w grupach, studium przypadku)	projekt zaliczeniowy
TP-12	Dokumentacja projektu. Symulacje przedsięwzięć informatycznych – prezentacje projektów.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy metody aktywizujące (praca w grupach, studium przypadku)	projekt zaliczeniowy
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Stelman A., Grene J., Agile : przewodnik po zwinnych metodykach programowania, Helion, 2015. 2. Koszłajda Adam, Zarządzanie projektami IT: przewodnik po metodykach, Helion 2010.				
Literatura uzupełniająca:				

1. D.Lock, Podstawy zarządzania projektami, Polskie Wydawnictwo ekonomiczne, 2009.
2. R. Jones, Zarządzanie projektami: sztuka przetrwania, MT Biznes, 2009
3. R. Wysocki, Efektywne zarządzanie projektami, Helion 2018.
4. J. Flasiński, Zarządzanie projektami, Oficyna a Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
5. B. Gucza, Zarządzanie interesariuszami w projekcie, PWE, 2019
6. Wolf H., Zwinne projekty w klasycznej organizacji. Scrum, Kanban, XP, Helion, 2014
7. Stellman A., Greene J., Agile. Rusz głową!, Helion, 2018.
8. Lacey M., Scrum. Praktyczny przewodnik dla początkujących, Helion, 2014
9. Chrapko M., Scrum. O zwinnym zarządzaniu projektami, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	75

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- przygotowanie do zajęć, E_01-E_05,
- przygotowanie projektu, E_01-E_05,
- czytanie wskazanej literatury E_01-E_05,

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca: sposób pracy wykładowcy i studenta polega na systematycznym pozyskiwaniu informacji o przebiegu procesu uczenia się. Student otrzymuje informacje zwrotne dotyczące realizowanych zadań oraz projektu zaliczeniowego.

Ocena podsumowująca:

1. Na ocenę dostateczną student zrealizował projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie.
2. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.

3. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Organizacja systemów i sieci		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			

Wymagania wstępne i dodatkowe: wiedza z zakresu teorii protokołów TCP/IP zakresie rozważanym na zajęciachsieci komputerowe, umiejętność zarządzania dowolnym systemem operacyjnym			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: zdobycie wiedzy z zakresu technologii sieci lokalnych Ethernet, zdobycie umiejętności: projektowania oraz budowy topologii sieciowych i międzysieciowych, zarządzania urządzeniami sieciowymi, a także wdrażania usług oferowanych przez systemy operacyjne tychże urządzeń.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			
W_01	zna technologie połączeń urządzeń w warstwie fizycznej sieci LAN		K_W04
W_02	zna i rozumie mechanizmy protokołów i usług, implementowanych w urządzeniach sieciowych i systemach operacyjnych		K_W07
Umiejętności			
U_01	potrafi zaprojektować i zbudować sieć oraz intersieć lokalną		K_U16
U_02	potrafi administrować urządzeniami i usługami sieciowymi oferowanymi przez systemy operacyjne urządzeń sieciowych		K_U16
U_03	potrafi dokonać analizy ruchu sieciowego z wykorzystaniem programowego analizatora sieciowego		K_U16
Kompetencji społecznych			
K_01	jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej, dba o powierzony sprzęt laboratoryjny		K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programow ych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Wybrane aspekty warstwy fizycznej sieci przewodowych, odmiany technologii Ethernet i ich główne parametry Elementy systemów okablowania strukturalnego. Technologie sieci bezprzewodowych, odmiany i ich parametry.	wykład kursowy	kolokwium pisemne
TP-02	Budowa ramki Ethernet, charakterystyka parametrów nagłówka ramki.	wykład kursowy	kolokwium pisemne
TP-03	Zasada działania przełączników warstwy II. Algorytmy i tabele przełączania - wpisy statyczne i dynamiczne.	wykład kursowy, wykład problemowy	kolokwium pisemne
TP-04	Parametry, metody zarządzania oraz główne funkcjonalności i usługi implementowane we współczesnych zarządzalnych przełącznikach	wykład kursowy, wykład problemowy	kolokwium pisemne

	Ethernet - analiza wybranego modelu. Technologie łączenia przełączników.		
TP-05	Technologia sieci wirtualnych - podstawy teoretyczne.	wykład kursowy	kolokwium pisemne
TP-06	Parametry, metody zarządzania oraz główne funkcjonalności i usługi routerów - analiza wybranego modelu.	wykład kursowy, wykład problemowy	kolokwium pisemne
TP-07	Przegląd funkcjonalności usługowej bramy sieciowej Juniper SRX 320.	wykład problemowy	kolokwium pisemne
zajęcia praktyczne			
TP-08	Identyfikacja parametrów nagłówka ramek <i>Ethernet</i> generowanych w sieci uczelnianej za pomocą analizatora sieciowego Wireshark.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem sprzętu sieciowego (przełączniki warstwy II) oraz analizatora sieciowego <i>Wireshark</i>	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-09	Konfiguracja połączeń dedykowanych zarządzaniu urządzeniami sieciowymi przez CLI oraz GUI. Zaawansowane zarządzanie systemem operacyjnym CISCO IOS.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, maszyn wirtualnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery, usługowe bramy sieciowe)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-10	Konfiguracja połączeń agregowanych na przełącznikach z systemem CISCO IOS	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-11	Realizacja zdalnego, bezpiecznego połączenia SSH do przełącznika i routera z systemem CISCO IOS	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-12	Badanie tabeli przełączania przełącznika: wpisy dynamiczne i statyczne. Identyfikacja wpisów w tabelach ARP hostów i urządzeń sieciowych. Badanie protokołu NDP, analiza pakietów za pomocą pakietu Wireshark	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-13	Projekt i realizacja wieloprzełącznikowej sieci lokalnej LAN. Wdrażanie technologii sieci wirtualnych VLAN Badanie ramek tagowanych za pomocą analizatora sieciowego. Wykorzystanie protokołu VTP do propagacji bazy danych sieci VLAN w topologii z wieloma przełącznikami (CISCO).	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych sprawozdanie z realizacji projektu
TP-14	Realizacja połączenia SSH do routera z systemem CISCO IOS. Zarządzanie systemem operacyjnym routera. Projekt i realizacja małej intersieci - wdrożenie routingu statycznego i dynamicznego, agregacja tras w tabelach routingu.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-15	Konfiguracja usługi DHCP v4 oraz v6 w systemie operacyjnym routera oraz w systemach serwerowych Windows i GNU/Linux. Wdrożenie mechanizmu agenta przekazującego.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, maszyn wirtualnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery),	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych sprawozdanie z realizacji projektu

TP-16	Projekt i realizacja usługi routingu VLAN - wykorzystanie technologii <i>router on the stick</i> , na routerach CISCO.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych	
TP-17	Filtrowanie ruchu sieciowego za pomocą standardowych i rozszerzonych list ACL na routerach z systemem CISCO IOS.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych, oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych sprawozdanie z realizacji projektu	
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa:				
1. Józefiak A.: CCNA 200-301. <i>Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO</i> , wyd. Helion 2020r.				
2. Banks E., White R.: <i>Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania</i> , wyd. Helion 2019r.				
3. Empson S.: CCNA: pełny przegląd poleceń, Akademia sieci Cisco, PWN 2009r				
Literatura uzupełniająca:				
1. oficjalny serwis: www.cisco.com				
2. <i>ComputerWorld</i> - aktualne wydania internetowe czasopisma				
3. oficjalny serwis: www.juniper.net				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności		Liczba godzin		
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45		
Praca własna studenta		30		
SUMA GODZIN:		75		
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
		Liczba punktów ECTS		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ		Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
		Praca własna studenta		1,2
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				

Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
wykład	- czytanie wskazanej literatury dotyczącej technologii sieci komputerowych i protokołów sieciowych: VLAN, VTP, listy ACL, - przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	W_01, W_02, K_01	kolokwium pisemne
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych: - samodzielne zapoznanie się z narzędziami do badania sygnałów sieciowych (<i>Wireshark</i>) - zapoznanie się z architekturą systemu operacyjnego (symulator systemu Cisco IOS) - ugruntowanie umiejętności konfiguracji dostępowej bramy sieciowej Juniper SRX 320	U_02, U_03, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- kolokwium zaliczeniowe wykładu,
- uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium zaliczeniowego,
- uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych.

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych,
- wykonanie i oddanie wszystkich sprawozdań,
- pozytywna ocena wykonanych sprawozdań,
- warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania oraz pozytywna ocena zrealizowanego projektu.

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych w ramach wykonywanych projektów.

Przyjmuje się następujące kryteria:

- na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji zaplanowanych ćwiczeń praktycznych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz na poziomie podstawowym posługuje się powierzonym sprzętem i oprogramowaniem,

- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń. Potrafi posługiwać się sprzętem sieciowym, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia.

- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w zakresie organizacji systemów sieciowych i budowie sieci lokalnych LAN.

Wykład kończy się pisemnym kolokwium zaliczeniowym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Zintegrowane systemy informatyczne	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026		
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego		
Rok studiów: III	Semestr: V		
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:		
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania formalne – brak wymagania wstępne - brak			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z koncepcją zintegrowanych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją. Omówione zostaną architektura, funkcjonalność oraz zasady wdrażania systemów ERP, a także ich integracja z innymi rozwiązaniami, takimi jak CRM, SCM czy BI. Studenci zdobędą zarówno teoretyczną wiedzę o systemach informatycznych, jak i praktyczne umiejętności w zakresie pracy z wybranym systemem ERP.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	rozumie rolę zintegrowanych systemów informatycznych w organizacji	K_W09		
E_02	rozróżnia Informatyczne Systemy Zarządzania	K_W12		
Umiejętności - potrafi				
E_03	potrafi zainstalować i obsługiwać zintegrowany system informatyczny ERP	K_U21, K_U23,		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_04	ma świadomość roli i miejsca technologii informacyjnej w gospodarce	K_K01, K_K02,		
E_05	jest zorientowany na społeczeństwo informacyjne	K_K06		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
			wykład	
TP-01	Informatyka gospodarcza: - informacja, system gospodarczy, wiedza i systemy informacyjne w zarządzaniu;- społeczeństwo informacyjne		Wykład kursowy	Sprawdzian pisemny w formie testu
TP-02	Systemy informacyjne zarządzania			
TP-03	Zintegrowane współczesne systemy informatyczne zarządzania (MRP II, ERP)			
TP-04	Systemy zarządzania relacjami z klientami (CRM). Zarządzanie wiedzą.			
TP-05	Systemy Business Intelligence. Analiza danych. E-commerce			

TP-06	Najnowsze trendy i technologie funkcjonujące na rynku (rozwiązania w chmurze i SaaS).			
		zajęcia praktyczne		
TP-07	Praca z systemem ERP – Opt!ma firmy Comarch – podstawowa konfiguracja systemu, obsługa (moduły: faktury, handel, płace i kadry, kasa/bank, księga handlowa i podatkowa, CRM, analizy; obieg dokumentów, zdalny pulpit menedżera,...). Automatyzacja i sztuczna inteligencja w ERP.		Praca przy komputerze	Sprawdzian przy komputerze (testy zadaniowe)
TP-08	Struktura baz danych w systemach ERP Obsługa bazy danych w SQL Server Management Studio.			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.				
Dla wykładu:				
* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy				
# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt				
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. Banaszek Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzania , PWE 2015				
2. Kisielnicki J.: Zarządzanie i informatyka. Wydawnictwo PLACET, Warszawa, 2014.				
3. Kisielnicki J., Sroka H.: Systemy informacyjne biznesu. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005.				
4. Olszak C., Sroka H.: Informatyka w zarządzaniu. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice, 2003.				
5. Kisielnicki J.: MIS - systemy informatyczne zarządzania. Wydawnictwo PLACET, Warszawa, 2008.				
6. Januszewski A.: Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. T. 1. Zintegrowane systemy transakcyjne. T.2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008				
Literatura uzupełniająca:				
1. Stefanowicz B.: Informacyjne systemy zarządzania. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2007.				
2. Pastuszek Z.: Implementacja zaawansowanych rozwiązań biznesu elektronicznego w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2007.				
3. Łunarski J.: Zintegrowane systemy zarządzania. Wspomaganie zarządzania systemami standardowymi. Pol. Rzeszowska, 2011.				
4. Praca zbiorowa: Systemy i narzędzia informatyczne w firmie. Wydawca M.Grabowska-Peda, 2017.				
5. Kisielnicki J.: MIS- systemy informatyczne zarządzania. Wydawnictwo PLACET, Warszawa, 2008.				
6. Pałek S.[red.]: Systemy informacyjne i zarządzanie wiedzą: wybrane zagadnienia. Wydawnictwo CeDeWu 2020				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		75	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zaliczenia wykładu i zajęć praktycznych (E_01 - E_05) – test (wykład), praca przy komputerze + napisanie artykułu (zajęcia praktyczne) Przegląd literatury (E_01, E_02, E_04)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Ocena diagnostyczna, o charakterze interaktywnym, oparta na analizie nabytej w czasie realizacji zajęć wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta, w celu określenia stopnia ich osiągnięcia i wskazania elementów wymagających doskonalenia. Forma i warunki zaliczenia -wykładu: zaliczenie na ocenę, uzyskanie z testu pisemnego oceny pozytywnej (minimum 50% punktów), ocena niedostateczna skutkuje niezaliczeniem zajęć. Forma i warunki zaliczenia -ZP: zaliczenie na ocenę, uzyskanie z kolokwium (przy komputerze) oceny pozytywnej (minimum 60% punktów), napisanie artykułu, ocena niedostateczna skutkuje niezaliczeniem zajęć.			
Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować niektóre pojęcia związane Informatycznymi Systemami Zarządzania, potrafi z dużą pomocą opiekuna rozwiązać niektóre zadania praktyczne. Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować większość pojęć związanych z Informatycznymi Systemami Zarządzania, potrafi z pomocą opiekuna rozwiązać zadania praktyczne. Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować bezbłędnie pojęcia związane z Informatycznymi Systemami Zarządzania, potrafi samodzielnie rozwiązać wszystkie zadania praktyczne.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Grafika komputerowa w grach i reklamie		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:3		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: 1. podstawy grafiki komputerowej, 2. budowa i realizacja sceny 3D (OpenGL), 3. podstawy logiki i programowania obiektowego.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zaięć jest przekazanie wiedzy i praktvcznych umiejętności w zakresie szeroko poietei			

użytkowej grafiki komputerowej. W szczególności studenci pozyskują wiedzę i umiejętności w zakresie tworzenia modeli oraz animacji 3D (w tym interaktywnych) znajdujących zastosowanie w prezentacjach multimedialnych, filmach reklamowych i grach komputerowych.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
M_01	Student zna podstawowe wymagania i możliwości realizacji modeli w grafice trójwymiarowej. Student zna podstawowe pojęcia i metody stosowane przy renderowaniu i tekstuowaniu oraz zasady programowania interakcji modelu. Wie jak oszacować złożoność obliczeniową procesu renderowania.		K_W11	
Umiejętności - potrafi				
M_02	Student umie zaprojektować funkcjonalności i oszacować czas wykonania modelu 3D wybranego obiektu.		K_U12	
M_03	Student umie zrealizować indywidualnie interaktywny model 3D oraz animację wybranego obiektu z zastosowaniem skryptów przy wykorzystaniu informacji z literatury i tutoriali internetowych.		K_U01, K_U19,	
M_04	Student potrafi przygotować raport z wykonanego zadania i krótką prezentację dla pozostałych członków grupy.		K_U03, K_U04	
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP_01	Wprowadzenie do tematyki		Wykład	Ustne zaliczenie

	zajęć. Przedstawienie planu i warunków zaliczenia. Przedstawienie literatury i materiałów do nauki przedmiotu. Przypomnienie podstawowych elementów i pojęć w modelowaniu sceny 3D (bryły podstawowe, cieniowanie, tekstury i ich nakładanie, źródła światła, cienie, efekty specjalne). Wymagania stawiane reklamom i grafice w grach. Omówienie standardów plików graficznych.		podający, prezentacje multimedialne	końcowe
TP_02	Porównanie programów Blender i 3DS Max. Warunki licencyjne. Prezentacja interfejsu programu Blender. Idea działania programu. Konfiguracja interfejsu, najważniejsze ikony, wybrane ustawienia ułatwiające pracę.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Ustne zaliczenie końcowe
TP_03	Tworzenie i podstawowe modyfikacje na obiektach. Pokaz sposobu tworzenia prostych brył i ich modyfikacji. Elementy oświetlenia, kamery, cieniowanie i tekstury. Programowanie elementów fizyki. Animacje. Efekty dźwiękowe. Narzędzie NODE EDITOR.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Ustne zaliczenie końcowe
TP_04	Kości logiki w tworzeniu interaktywności. Idea programowania. Omówienie wybranych elementów. Interaktywność, zależności czasowe, kolizje i zbliżenia obiektów. Projektowanie gier w postaci czasowej maszyny skończeniostanowej.		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Ustne zaliczenie końcowe
TP_05	Podstawy programowania skryptów w języku PYTHON. Funkcje biblioteczne. Dostęp do		Wykład podający, prezentacje multimedialne	Ustne zaliczenie końcowe

	modyfikatorów obiektów i sceny. Automatyzacja pracy. Zależności czasowe. Przykłady programów.			
		zajęcia praktyczne		
TP_06	Praktyczny projekt przykładowej realizacji projektu 3D w programie Blender. Realizacja jej elementów w praktyce. Szacowanie pracochłonności różnych projektów.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_07	Wybór indywidualnego tematu interaktywnego projektu reklamowego lub grafiki do gry. Poszukiwanie źródeł wspomagających realizację. Szacowanie celu i zakresu prac.		praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_08	Realizacja wybranego projektu (reklamowego, gry) w programie Blender. Praktyczne zastosowanie wiedzy z wykładów i literatury.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_09	Prezentacja osiągniętych rezultatów, opracowanie dokumentacji		praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Strona projektu https://blenderartists.org/ 2. Strona projektu blender.org				
Literatura uzupełniająca: 1. Bociek B.: <i>Blender. Podstawy modelowania</i>, wyd. Helion 2007 2. Kołmaga J., Kukło K.: <i>Blender: Kompendium</i>, wyd. Helion				
III. INFORMACJE DODATKOWE				

BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		45	
SUMA GODZIN:		90	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (15 godzin lekcyjnych)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena ustnego zaliczenia końcowego			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu
I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Programowanie w języku PYTHON		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: • znajomość języka C i C++ lub JAVA, • wiedza na temat baz danych i zagadnień sieciowych, • umiejętność budowania algorytmów.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest przekazanie teoretycznej wiedzy oraz nabycie przez studentów praktycznych umiejętności posługiwania się nowoczesnym językiem programowania jakim jest PYTHON. Student nabywa umiejętności programowania aplikacji obiektowych z interfejsem użytkownika i dostępem do zasobów sieciowych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
D08_01	Posiada wiedzę w zakresie programowania w języku PYTHON, środowiska uruchomieniowego oraz jego funkcjonalności.	K_W09		
Umiejętności - potrafi				
D08_02	Student potrafi posługiwać się zintegrowanym środowiskiem programistycznym dla języka PYTHON.	K_U09, K_U17, K_U18		
D08_03	Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę i użyć języka PYTHON do wykonania prostych programów oraz aplikacji sieciowej i wielowątkowej.	K_U09, K_U17		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
D08_04	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
wykład				
TP-01	Wprowadzenie do języka Python, główne zastosowania		wykład	zaliczenie
TP-02	Podstawowe elementy języka: składnia, instrukcje sterujące, struktury danych		wykład	zaliczenie
TP-03	Programowanie obiektowe w Python, podstawowe biblioteki		wykład	zaliczenie
TP-04	Współpraca z bazami danych		wykład	zaliczenie
TP-05	Programowanie z użyciem sieci i protokołów sieciowych		wykład	zaliczenie

TP-06	Zastosowania Python do analizy danych , podstawowe biblioteki		wykład	zaliczenie
TP-07	Programowanie wielowątkowe i wieloprocesorowe w Python		wykład	zaliczenie
zajęcia praktyczne				
TP_08	Instalacja i konfiguracja środowiska programistycznego		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
TP_08	Programowanie strukturalne w Python		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
TP_10	Programowanie obiektowe w Python		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
TP_11	Dostęp do baz danych		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
TP_12	Przykłady programowania sieciowego		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
TP_13	Analiza danych w Python, specjalizowane środowiska pracy		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
TP_14	Programowanie wieloprocesorowe, uruchamianie programów na klastrze obliczeniowym		zajęcia praktyczne	ocena wykonania list zadań
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. M. Lutz, Python. Wprowadzenie, 3. wydanie, Helion, 2009 2. N. Ceder, Python: szybko i prosto, Helion, Gliwice, 2019				
Literatura uzupełniająca: 1. G. Wilson, Przetwarzanie danych dla programistów, Helion, 2006 2. Chris Fehily: Po prostu Python. Helion 2002 3. J. E. F. Friedl, <i>Wyrażenia regularne</i>, Helion, 2001 4. Polskie tłumaczenie dokumentacji: http://www.python.org.pl/ 5. Przykłady kodów źródłowych: http://python.kofeina.net/ 6. Kurs Pythona: http://www.mychkm.webpark.pl/python/ 7. Kursy Pythona: https://pl.python.org/kursy,jezyka.html				

III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		45	
SUMA GODZIN:		90	
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zajęć, wykonanie zadań z list zadań – kontrola wykonania zadań - D08_02, D08_03, D08_04 Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego – kolokwium – D08_01			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia 3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie 4. Samoocena i ocena koleżeńska			
Ocena podsumowująca:			
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

BLOK 3

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Administracja serwerami sieciowymi / Network serveradministration		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski/angielski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: V	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wiedza z zakresu teorii protokołów TCP/IP w zakresie rozważanym na zajęciach <i>sieci komputerowe</i> , umiejętność zarządzania dowolnym systemem operacyjnym			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: zdobycie umiejętności projektowania oraz wdrażania usług oferowanych przez systemy operacyjne urządzeń sieciowych oraz przez dedykowane sieciowe systemy operacyjne ze szczególnym uwzględnieniem GNU/Linux oraz FreeBSD			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności			
U_01	potrafi skonfigurować system operacyjny pod kątem uruchamianych usług sieciowych, / <i>canconfigure the operating system for running network services,</i>		K_U16
U_02	potrafi w sposób właściwy dobrać, wdrożyć i skonfigurować typowe usługi sieciowe / <i>isable to properlyselect, implement, and configuretypical network services</i>		K_U16
U_03	umie zarządzać programową zaporą sieciową i potrafi ją skonfigurować pod kątem uruchamianych usług sieciowych, / <i>canmanage a software firewall and configureit for the network services being run,</i>		K_U10, K_U24
Kompetencje społecznych - jest gotów do			
K_01	samodzielnego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności w zakresie administrowania usługami sieciowymi / <i>independentlyexpandyourknowledge and skills in the field of network service administration</i>		K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
zajęcia praktyczne			
TP-01	Projektowanie, testowanie i uruchamianie programowych zapór ogniowych. / <i>Design, implementation and testing of software firewalls.</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych i zwirtualizowanych sieciowych systemów operacyjnych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia sprawozdanie z realizacji projektu
TP-02	Istota infrastruktury PKI. Wdrożenie serwera stron internetowych Apache oraz MS IISz wykorzystaniem mechanizmów bezpieczeństwa protokołów TLS/SSL. / <i>The essence of PKI infrastructure. Implementation of the Apache/MS IIS website server using the security mechanisms of TLS / SSL protocols</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych i zwirtualizowanych sieciowych systemów operacyjnych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia

			sprawozdanie z realizacji projektu
TP-03	Wdrożenie sieciowego systemu plików NFS. Konfiguracja usługi współdzielenia plików i katalogów. / <i>Implementation of the Network File System. File and directory sharing service configuration.</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych i zvirtualizowanych sieciowych systemów operacyjnych	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia sprawozdanie z realizacji projektu
TP-04	Uruchomienie serwera DNS dla własnej domeny w oparciu o demon BIND lub NSD. Konfiguracja serwera Master/Slave dla domen in-addr.arpa i ip6.arpa – praca w grupach. / <i>Running a DNS server for domain using BIND or NSD daemon. Configuration of the Master / Slave server replication for in-addr.arpa and ip6.arpa domains – exercise in groups of students.</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych i zvirtualizowanych sieciowych systemów operacyjnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki warstwy II i routery)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia sprawozdanie z realizacji projektu
TP-05	Instalacja i konfiguracja serwera pocztowego PostFix. / <i>Installation and configuration of the PostFix e-mail server.</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych i zvirtualizowanych sieciowych systemów operacyjnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki warstwy II i routery)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia sprawozdanie z realizacji projektu
TP-06	Konfiguracja wybranych protokołów routingu i usług sieciowych na bazie routera programowalnego przygotowanego w oparciu o dystrybucję BSD Router Project. / <i>Configuration of selected routing protocols and network services based on a programmable router built on the basis of the BSD Router Project distribution.</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych z systemem Free BSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia sprawozdanie z realizacji projektu
TP-07	Wdrożenie i zaawansowane zarządzanie kontrolerem domen w systemie GNU/Linux	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji sieciowych i zvirtualizowanych sieciowych systemów operacyjnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki warstwy II)	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwia lub odpowiedzi ustne przed wykonaniem ćwiczenia sprawozdanie z realizacji projektu

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa:			
1. Lucas M.: FreeBSD: podstawy administracji systemem. Helion, Gliwice 2004			
2. Hill M.,B.:Debian GNU/Linux - biblia, Helion 2006r.			
3. Nemeth E. i inni: Linux: przewodnik administratora, WNT 2008r.			
4. Oficjalny podręcznik FreeBSD: www.freebsd.org/handbook			
5. Dokumentacja projektu Postfix: www.postfix.org			
6. Dokumentacja projektu Apache: httpd.apache.org			
Literatura uzupełniająca:			
1. Negus Ch., Caen F.: BSD UNIX® Toolbox. Wiley Publishing Inc., 2008			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		60	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych – czytanie wskazanej literatury: - dokumentacja techniczna systemu poczty Postfix, - dokumentacja techniczna systemu FreeBSD - ugruntowanie umiejętności z zakresu administrowania usługą DNS - ugruntowanie wumiejętności z zakresu technologii kryptograficznych PKI	U_01, U_02, U_03, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych, ocena kolokwiiów lub odpowiedzi ustnych
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych: - realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych, - wykonanie i oddanie wszystkich sprawozdań, - pozytywna ocena wykonanych sprawozdań, - warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania, z odpowiedzi ustnej lub pisemnej oraz akceptacja pod kątem merytorycznym wyników zadań zrealizowanvch w ramach ćwiczeń, przez prowadzacego zajecia.			

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych uzyskanych z ćwiczeń. Przyjmuje się następujące kryteria:

- na ocenę dostateczną student wykazuje umiejętności praktyczne pozwalające na realizację zadań z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz samodzielnie dokonuje konfiguracji usług sieciowych na poziomie podstawowym,
- na ocenę dobrą student wykazuje umiejętności praktyczne które sprawiają, że jest zdolny do samodzielnej realizacji zaplanowanych projektów. Potrafi posługiwać się sieciowym systemem operacyjnym, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki i sugestie udzielane przez prowadzącego zajęcia,
- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w zakresie administrowania systemami sieciowymi.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Analiza danych		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: V	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	

Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):		
RAZEM:	30	RAZEM:		
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania formalne – brak wymagania wstępne - brak				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zdobycie wiedzy z zakresu metod i narzędzi analizy danych ilościowych i jakościowych pochodzących z obserwacji zjawisk gospodarczo-społecznych.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	zna podstawowe metody raportowania i analizy danych		K_W09	
Umiejętności - potrafi				
E_02	potrafi stosować odpowiednie metody analizowania danych		K_U18	
E_03	potrafi na podstawie wykonanych analiz danych opracować odpowiednie wnioski i zwizualizować raporty w celu wspomagania decyzji menadżerskich		K_U09, K_U18	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_04	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego		K_K01	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #

		zajęcia praktyczne		
TP-06	Podstawowe techniki i narzędzia raportowania danych.		Praca przy komputerze	Projekt
TP-07	Modelowanie danych i ich analiza w MS Office Excel i jego dodatkach			
TP-08	Modelowanie, analiza i wizualizacja danych w systemie Power BI			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Kudliński J.: Raportowanie w Excelu szybka analiza danych. Wyd. Wiedza i Praktyka, 2016. 2. D. Larose, Metody i modele eksploracji danych. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2010 3. D. T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006				
Literatura uzupełniająca: 1. D. Hand, H. Mannila, P. Smyth, „Eksploracja danych”, WNT, Warszawa 2005.				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności		Liczba godzin *		
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30		
Praca własna studenta		25		
SUMA GODZIN:		55		
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
		Liczba punktów ECTS		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2	
	Praca własna studenta		0,8	
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.				

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
Przygotowanie do zaliczenia ZP (E_01, E_02, E_03, E_04); Przygotowanie raportu BI (dashboardu) (E_01, E_02, E_03)
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: Ocena diagnostyczna, o charakterze interaktywnym, oparta na analizie nabytej w czasie realizacji zajęć wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta, w celu określenia stopnia ich osiągnięcia i wskazania elementów wymagających doskonalenia. Forma i warunki zaliczenia -ZP: zaliczenie na ocenę, uzyskanie z projektu oceny pozytywnej (minimum 60% punktów), ocena niedostateczna skutkuje niezaliczeniem zajęć.
Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować niektóre pojęcia związane z zagadnieniami podawanymi na zajęciach, potrafi z dużą pomocą opiekuna rozwiązać niektóre zadania praktyczne. Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować większość pojęć związanych z zagadnieniami podawanymi na zajęciach, potrafi z pomocą opiekuna rozwiązać zadania praktyczne. Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi – zdefiniować bezbłędnie pojęcia związane z zagadnieniami podawanymi na zajęciach, potrafi samodzielnie rozwiązać wszystkie zadania praktyczne.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Fotografia cyfrowa i obróbka obrazu		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	

Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

- wiedza z zakresu grafiki komputerowej.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Celem zajęć jest przygotowanie studenta do pracy w firmach związanych z usługami fotograficznymi i poligraficznymi. Po ukończeniu zajęć student powinien mieć teoretyczną wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie wykonywania fotografii cyfrowych i ich obróbki przy użyciu komputera i własnych programów, kalibracji monitorów i drukarek, aspektów prawnych związanych z wykonywaniem zdjęć.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student zna budowę sprzętu fotograficznego i komputerowego, metody rejestracji obrazu oraz stosowane oprogramowanie stosowane do pozyskiwania i obróbki obrazu w zakresie opracowywania dokumentów, reklam, materiałów poligraficznych i prezentacji.	K_W11
M_02	Student zna podstawy etyczne i prawne stosowane przy pozyskiwaniu, kopiowaniu i rozpowszechnianiu danych (informacji) w postaci obrazu.	K_W15
Umiejętności - potrafi		
M_03	Student umie samodzielnie pozyskiwać informację ze źródeł polskich i angielskich, w tym internetowych.	K_U01
M_04	Student potrafi tworzyć aplikacje skryptowe do	K_U08

	przetwarzania obrazów.			
M_05	Student umie dobrać i użyć sprzęt fotograficzny i oprogramowanie do przygotowania obrazów przydatnych w życiu codziennym, reklamie i multimedialach.		K_U19	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP_01	Podanie planu zajęć, zakresu przekazywanych wiadomości, wskazanie źródeł literaturowych w postaci książek i wybranych portali internetowych. Aplikacje sterujące aparatem fotograficznym w smartfonie. Omówienie podstawowych funkcjonalności i wykonywanie pierwszych zdjęć.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_02	Budowa lustrzanki jednoobiektywowej. Prezentacja obiektywów wymiennych. Pierwsze zdjęcia w trybie automatycznym i ich ocena. Wykonywanie zdjęć architektury (plener fotograficzny). Ustawianie „ręczne” parametrów naświetlania i wybór parametrów obiektywu (ogniskowa, przysłona). Analiza otrzymanych wyników (histogram, kompozycja).		praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy

TP_03	Operacje na plikach „surowych” RAW (UfRAW). Odszumianie, wyostrażanie, korekta kontrastu w jasnych i ciemnych partiach. Ratowanie fotografii prześwietlonych, nieostrych. Zaawansowane korekty obrazu przy pomocy programów graficznych: wyostrażanie, rozmycie, podstawy retuszu, zaznaczanie obszarów, desaturacja i efekty specjalne. Kalibracja monitorów używanych do obróbki obrazu przy pomocy kalibratora. Ustawianie profilu.		prezentacja multimedialna,praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_04	Wykonywanie zdjęć w studio – fotografowanie portretów. Ustawianie oświetlenia studyjnego (ciągłego i błyskowego). Dobór tła ustawianie „modeli”. Wymagania formalne stawiane zdjęciom do dokumentów (portal Ministerstwa Spraw Wewnętrznych). Wskazanie literatury i stron www omawiających aspekty prawne wykonywania i rozpowszechniania zdjęć. Podstawy etyki zawodowej.		praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_05	Wykonywanie zdjęć w studio – fotografowanie przedmiotów do celów reklamowych w namiocie bezcieniowym. Dobór obiektywu. Ustawianie głębi ostrości i kompozycja obrazu. Wykonanie obróbki obrazu.		praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_06	Wykonywanie zdjęć		praca indywidualna	ocena bieżących

	przy słabym oświetleniu, użycie statywu, problem długich czasów naświetlania, wyboru czułości i szumów obrazu. Zaawansowane funkcje aparatu przy wysokich ISO i długich czasach naświetlania. Wykonanie obróbki obrazu.			wyników pracy
TP_07	Podstawy automatyzacji obróbki obrazu i tworzenia własnych filtrów w programie GIMP. Podstawy obsługi konsoli SCRIPT-FU. Język SCHEME wybrane elementy. Przykłady prostych skryptów. Zaprogramowanie skryptu w języku SCHEME (SCRIPT-FU, Gimp) do automatyzacji procesu obróbki zdjęcia.		prezentacja multimedialna, praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy
TP_08	Wizyta w laboratorium fotograficzno-poligraficznym. Problem kalibracji maszyn fotograficznych i drukarek. Porównanie jakości obrazu.		praca indywidualna	ocena bieżących wyników pracy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Orzewski W.: *Fotograf. Fotografia. Prawo.*, wyd. Inicjał Andrzej Palacz 2010
2. materiały do nauki programowania SCRIPT-FU: <https://docs.gimp.org/2.8/en/gimp-scripting.html>

Literatura uzupełniająca:

1. Ambrose G., Kowalczyk U.: *Prepress. Poradnik dla grafików*, wyd. PWN 2011
2. Earnest A.: *Modelowanie światłem. Fotografia portretowa w praktyce*, wyd. Galaktyka 2010
3. www.optyczne.pl – specjalistyczny portal zawierający testy aparatów i obiektywów
4. Cheung W.: *Lustrzanki cyfrowe dla początkujących*, wyd. National Geographic 2009

5. DoungHarman: <i>Podręcznik fotografii cyfrowej</i> , wyd. Arkady 2011			
6. Golker Klaus.: <i>Gimp 2.6 dla fotografów – techniki cyfrowej obróbki zdjęć. Od inspiracji do obrazu.</i> wyd. Helion 2011			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		20	
SUMA GODZIN:		50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (10 godzin lekcyjnych), wykonywanie i opracowywanie zdjęć (5 godzin lekcyjnych)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena aktywności podczas zajęć			
Ocena podsumowująca: ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena ustnego zaliczenia końcowego			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Konwergentne usługi sieciowe		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość elementarnych zagadnień teoretycznych z zakresu sieciowych systemów operacyjnych oraz sieci komputerowych, umiejętność zarządzania sieciovymi systemami operacyjnymi w zakresie podstawowym.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: zapoznanie studentów z problemami usług konwergentnych. Student powinien zdobyć wiedzę w zakresie integracji usług różnej natury w sieciach teleinformatycznych oraz umiejętności praktyczne we wdrażani idei konwergencji w tego typu sieciach.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności			
U_01	potrafi zarządzać urządzeniami i usługami w sieciach heterogenicznych		K_U16
U_02	potrafi dobrać oraz przygotować medium i osprzęt sieciowy do konkretnego rozwiązania. Student potrafi łączyć kable światłowodowe i zarabiać osprzęt sieciowy		K_U16
U_03	umie dokonać pomiarów diagnostyki w sieciach bezprzewodowych, przewodowych i optycznych		K_U16
Kompetencje społecznych			
K_01	ma świadomość stałego rozwoju technologii i jest gotów do podnoszenia własnych kwalifikacji przez samokształcenie		K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TP-01	Pomiary w sieciach LAN, WLAN i sieciach optycznych	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych oraz urządzeń miernictwa i instalatorstwa sieciowego projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-02	Konfiguracja technologii QoS w sieci LAN	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-03	Zarabianie i łączenie kabli miedzianych i światłowodowych – zajęcia praktyczne	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem urządzeń miernictwa i instalatorstwa sieciowego projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-04	Serwer plików w sieci heterogenicznej jako konwergentna usługa sieciowa	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych oraz zwirtualizowanych systemów sieciowych GNU/Linux projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-05	Telefonia internetowa i wideo-transmisja	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa:			
1. Antosik B.: Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym, WKiŁ 2010r.			

2. Bromirski M.: Telefonía VoIP: multimedialne sieci IP, Wyd. BTC 2008r.
3. Lewis W.: Akademia sieci Cisco, CCNA semestr 3, Przełączanie sieci LAN i sieci bezprzewodowe, Mikom 2008r.
4. Odom W., McDonald R.: Akademia sieci Cisco, CCNA semestr 2, Routery i podstawy routingu, Mikom 2008r.

Literatura uzupełniająca:

1. Fry Ch., Nystrom M.: Monitoring i bezpieczeństwo sieci, Wyd. Helion 2010

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych – czytanie wskazanej literatury: - dokumentacja techniczna systemu GNU/Linux, - dokumentacja techniczna systemu CISCO IOS - dokumentacja techniczna urządzeń instalatorstwa sieciowego.	U_01, U_02, U_03, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych,

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych,
- wykonanie i oddanie wszystkich sprawozdań,
- pozytywna ocena wykonanych sprawozdań,
- warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania oraz pozytywna ocena projektu zrealizowanego w ramach ćwiczenia.

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych odnoszących się do realizowanych projektów. Przyjmuje się następujące kryteria:

- na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym swoje umiejętności do realizacji zaplanowanych ćwiczeń praktycznych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz z pomocą prowadzącego dokonuje konfiguracji sieciowych usług konwergentnych i przeprowadza czynności instalatorstwa sieciowego,

- na ocenę dobrą student w stopniu zadowalającym realizuje samodzielnie zaplanowane ćwiczenia praktyczne. Potrafi posługiwać się sieciowymi systemami operacyjnymi, potrafi uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia,

- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie wykorzystuje zdobytą przez siebie wiedzę, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Wykazuje się umiejętnością samodzielnej realizacji zadań praktycznych, potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów konwergencji usług.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Kurs Ruby on Rails		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			

Wymagania wstępne i dodatkowe: ukończone wcześniejsze moduły dotyczące programowania i baz danych				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Przygotowanie studentów do wykorzystania framework’uRuby on Rails w budowie aplikacji internetowych i podstaw programowania w języku Ruby				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
D11_01	Rozumie architekturę zgodną z modelem MVC		K_W08, K_W10	
Umiejętności – potrafi				
D11_02	Potrafi zaprojektować funkcjonalność aplikacji internetowej		K_U09, K_U12, K_U18	
D11_03	Potrafi wykorzystać paradygmaty programowania obiektowego w praktyce programistycznej		K_U09, K_U12	
D11_04	Potrafi zaprojektować i zaimplementować relacyjną bazę danych		K_U09, K_U17, K_U18	
D11_05	Potrafi przeprowadzić testy aplikacji		K_U08, K_U15	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
D11_06	Potrafi zaplanować własną pracę i oszacować czas niezbędny do jej wykonania		K_K03	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
zajęcia praktyczne				

TP-01	Zapoznanie z budową i funkcjonalnością Ruby on Rails (RoR)		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-02	Generowanie aplikacji, rusztowania		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-03	Formularze, helpery, metody w kontrolerach		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-04	Relacje w modelach, helpery dla relacji many-to-many		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-05	Walidacja, funkcje użytkownika na poziomie modelu		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-06	Routing w aplikacjach RoR		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-07	Testy wbudowane w mechanizmy RoR		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-08	Debugowanie aplikacji RoR		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-09	Deployment aplikacji RoR		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-10	Zabezpieczenia w RoR, autoryzacja		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TP-11	Wykorzystanie bibliotek Gem		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. <https://guides.rubyonrails.org>
2. <https://www.theodinproject.com/paths/full-stack-ruby-on-rails/courses/ruby-on-rails>

Literatura uzupełniająca:

1. Elder J., Ruby on Rails. Tworzenie aplikacji WWW, Helion 2016
2. Griffiths D., Head First Ruby on Rails. Edycja polska, Helion 2016
3. Orsini R., Rails. Receptury, Helion 2007

III. INFORMACJE DODATKOWE**BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu - D11_01, D11_02, D11_03, D11_04, D11_05, D11_06

KRYTERIA OCENIANIA**Ocena kształtująca:**

1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta.
2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia
3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie
4. Samoocena i ocena koleżeńska

Ocena podsumowująca:

1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Modelowanie 3D		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia specjalistycznego		
Rok studiów: III	Semestr: 5		
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:		
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Podstawy programowania, Grafika komputerowa			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Dostarczenie studentom wiedzy oraz wyposażenie w umiejętności w zakresie podstaw modelowania obiektów w środowisku AutoCAD/3D Max/Blender.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			

UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:			Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi				
E_01	Wykonać model 3D wykorzystując wybrane funkcje i operacje, wykonać tekstuowanie obiektów, wykonać animację komputerową			K_U04, K_U19,
E_02	Zastosować mechanizm generowania realistycznych scen trójwymiarowych			K_U02,
E_03	Pozyskać dane do modelowania 3D i tekstuowania obiektu na podstawie zdjęć, chmur punktów, innych plików			K_U01, K_U19,
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_04	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w celu profesjonalnego modelowania obiektów 3D			K_K01
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP-01	Zapoznanie z wybranym programem. Jego podstawowe funkcje, operacje		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja zadań (instrukcji)	projekt zaliczeniowy
TP-02	Podstawy modelowania. Grafika 3D. Modele szkieletowe, modele bryłowe, siatki wielokątów. Modelowanie obiektu 3D - podstawowe funkcje i operacje. Modelowanie powierzchni. Modelowanie brył, operacje na bryłach, modyfikacja obiektów. Jednostki i		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja zadań (instrukcji)	projekt zaliczeniowy

	wymiarowanie, skala modelu.			
TP-03	Teksturowanie - pojęcia podstawowe, wektor normalny do powierzchni, tekstury sztuczne i naturalne, mapy przemieszczeń i mapy wysokości. Teksturowanie obiektu		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja zadań (instrukcji)	projekt zaliczeniowy
TP-04	Modelowanie obiektu 3D na podstawie zdjęć; Przygotowanie tekstur ze zdjęć cyfrowych i teksturowanie obiektu; Pozyskanie i przygotowanie danych do modelowania 3D na podstawie chmur punktów;		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja zadań (instrukcji)	projekt zaliczeniowy
TP-05	Postawy animacji komputerowej. Definicja kamery. Definicja ścieżki przelotu kamery. Oświetlenie sceny. Przygotowanie animacji obiektu 3D.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja zadań (instrukcji)	projekt zaliczeniowy
TP-06	Wykonanie własnej aplikacji wykorzystującej modele 3D		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja zadań (instrukcji)	projekt zaliczeniowy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Krzysiak Z.: Modelowanie 3D w programie AutoCAD / Zbigniew Krzysiak, Wydawnictwo "Nauka i Technika", Warszawa 2014.
2. Babiuch M.: AutoCAD 2007 i 2007 PL. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2008.
3. Kelly L. Murdock ; [tł. Zbigniew Waśko]: 3DS Max 2010. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010.

Literatura uzupełniająca:

1. Pasek J.: 3ds Max 2010 : animacja 3D od podstaw : szkoła efektu. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010.
2. Thorn A.: Unity i Blender. Praktyczne tworzenie gier. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.
3. Simonds B.: Blender. Praktyczny przewodnik po modelowaniu, rzeźbieniu i renderowaniu. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		60	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
- przygotowanie do zajęć, E_01-E_04; - przygotowanie projektu, E_01-E_04; - czytanie wskazanej literatury, E_01-E_04;			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Sposób pracy wykładowcy i studenta polega na systematycznym pozyskiwaniu informacji o przebiegu procesu uczenia się. Student otrzymuje informacje zwrotne dotyczące realizowanych zadań oraz projektu zaliczeniowego. Zajęcia kończą się oceną z projektu zaliczeniowego.			
Ocena podsumowująca: 1. Na ocenę dostateczną student zrealizował projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie. 2. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym. 3. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie systemów sekwencyjnych i czasowych		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
1. oznaczenia i sposób działania bramek logicznych i przerzutników synchronicznych i asynchronicznych, 2. podstawy projektowania prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, 3. podstawy programowania, 4. znajomość budowy procesora i systemu mikroprocesorowego, 5. znajomość systemu przerwań, układów czasowo-licznikowych, interfejsów szeregowych i równoległych w komputerze PC.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Celem jest przekazanie wiedzy i umiejętności projektowania oraz realizacji programów w których występuje interakcja z użytkownikiem i zależności czasowe. Student nabędzie umiejętność konstruowania automatów czasowych oraz ich realizacji z użyciem języka obiektowego C++/C#/Java w środowisku WIndows lub na			

platformie urządzenia stosowanego w Inteligentnych Budynkach. Dodatkowo tematem zajęć będzie programowanie obsługi interfejsów komunikacyjnych z uwzględnieniem zależności czasowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student zna podstawowe reguły dotyczące konstruowania systemów sekwencyjnych i czasowych. Rozumie pojęcia dotyczące niezawodności i przenoszalności aplikacji.	K_W05
Umiejętności - potrafi		
M_02	Student potrafi samodzielnie projektować, programować, testować i uruchamiać aplikacje dla systemu w szczególności zawierającego zależności czasowe.	K_U08, K_U09, K_U21
M_03	Student umie zaprojektować i zrealizować program w języku obiektowym także na platformie sprzętowej stosowanej w Inteligentnych Budynkach.	K_U08, K_U09, K_U21
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_04	Student ma umiejętność i świadomość konieczności ciągłego samokształcenia przy wykorzystaniu materiałów zarówno w języku polskim i angielskim.	K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Podstawy projektowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Przygotowanie na		Prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań na tablicy, praca indywidualna	ocena bieżących efektów pracy

	podstawie opisu słownego odpowiednich wykresów przebiegów czasowych. .			
TP-02	Klasyczne metody realizacji układów automatów w środowisku C/C++ na platformie Arduino.		Prezentacja multimedialna, praca indywidualna przy komputerze	ocena bieżących efektów pracy
TP-03	Klasy i metody w językach obiektowych C++/C#/JAVA związane z realizacją zależności czasowych. Realizacja przykładowych aplikacji.		Prezentacja multimedialna, praca indywidualna przy komputerze	ocena bieżących efektów pracy
TP-04	Klasy i metody w językach obiektowych C++/C#/JAVA związane z realizacją komunikacji z użyciem portu szeregowego. Realizacja przykładowych protokołów komunikacyjnych.		Prezentacja multimedialna, praca indywidualna przy komputerze	ocena bieżących efektów pracy
TP-05	Zapoznanie się z platformą Raspberry Pi. Sposoby realizacji programów sekwencyjnych i czasowych do realizacji systemów sterowania w Inteligentnym Budynku - mikroprojekt.		Prezentacja multimedialna, praca indywidualna przy komputerze	ocena bieżących efektów pracy, ocena sprawozdania z realizacji mikroprojektu

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Monk S., *Raspberry Pi: receptury*, Helion 2020

2. Michaelis M., i in., *C# 7.0: kompletny przewodnik dla praktyków*, Helion 2020

3. Barczy J., *Automatyzacja procesów dyskretnych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2003

4. Bilski T., *Interfejsy i urządzenia zewnętrzne*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007

Literatura uzupełniająca:

1. Beck M., *Linux kernel - jądro systemu*, Wydawnictwo MIKOM 2000

2. Duszczyk K., i inn. *Inteligentny budynek: poradnik projektanta, instalatora i użytkownika*, PWN 2012

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.
Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Czytanie wskazanej literatury (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zajęć (10 godzin lekcyjnych), przygotowanie do zaliczenia (10 godzin lekcyjnych), opracowanie mikroprojektu i sprawozdania (15 godzin lekcyjnych)

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

ocena przygotowania do zajęć

ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć

ocena aktywności podczas zajęć
Ocena podsumowująca: ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena zrealizowanego mikroprojektu i sprawozdania
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji desktopowych w środowisku .NET / Programming desktop applications in the .NET environment		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski / angielski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia :		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	

Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:wymagana jest wiedza i umiejętności zdobyte na zajęciach kształcenia kierunkowego

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:rozwińnięcie i uzupełnienie wiedzy w zakresie paradygmatów programowania obiektowego, zdobycie podstawowych umiejętności pozwalających na budowanie aplikacji desktopowych z GUI w środowisku języka C#, z uwzględnieniem zapytań do bazy danych

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	konceptę architektury platformy .NET, zasady budowania i uruchamiania kodu źródłowego w języku C# / <i>the concept of .NET platform architecture, principles of building and running source code in C#</i>	K_W08
Umiejętności - potrafi		
E_02	posługiwać się środowiskiem programistycznym w procesie tworzenia i kontroli aplikacji / <i>use the programming environment in the process of creating and controlling applications</i>	K_U08, K_U12
E_03	realizować aplikacje konsolowe oraz aplikacje z interfejsem graficznym, w tym aplikacje wykorzystujące zewnętrzny system bazy danych / <i>develop console applications and applications with a graphical interface, including applications using an external database system</i>	K_U09, K_U14,
E_04	samodzielnie odnaleźć stosowne informacje, zawarte w dokumentacji technicznej platformy .NET i języka C# / <i>independently find relevant information contained in the technical documentation for the .NET platform and the C# language</i>	K_U01, K_U06

Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez samokształcenie / <i>improvingtheirqualificationsthroughself-education</i>	K_K01		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Wprowadzenie do platformy .NET. Struktura kodu w języku C#, wraz z implementacją prostych aplikacji konsolowych.Dokumentacja języka.		casestudy,sesja kodowania	obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-02	Realizacja aplikacji konsolowych, implementujących model obiektowy języka C#. Zarządzanie bibliotekami klas, w tym korzystanie z menadżera NuGet do integracji zewnętrznych bibliotek. Debugowanie aplikacji w Visual Studio.		casestudy,sesja kodowania	mikroprojekt obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-03	Realizacjaaplikacjiuwzględniającyhtworzeniemetodwraz z mechanizmamiprzekazywaniaizwracaniaparametrów, a takżeprzeciążaniemetod. / <i>Implementation of applications involving the creation of methods with mechanisms of passing and returning parameters, as well as method overloading.</i>		projektowanie i realizacja projektów, warsztaty praktyczne	mikroprojekt obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-04	Realizacja aplikacji z wykorzystaniem mechanizmów dziedziczenia, znaczenie klasy Object. Realizacja aplikacji konsolowych implementujących interfejsy wewnątrz klas. Obsługa błędów i wyjątków.		projektowanie i realizacja projektów, warsztaty praktyczne	mikroprojekt obserwacja pracy (umiejętności programistycznych)

TP-05	Konceptcja klas generycznych - tworzenie własnych rozwiązań. Wykorzystanie klas kolekcji: stosy, listy, kolejki. Realizacja aplikacji operujących nadanych w kolekcjach. / <i>The concept of generic classes - creating your own solutions. Use of collection classes: stacks, lists, queues. Implementation of applications operating on data in collections.</i>		projektowanie i realizacja projektów, warsztaty praktyczne	mikroprojekt obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-06	Delegacje i zdarzenia - realizacja aplikacji konsolowych z uwzględnieniem mechanizmów delegacji i zdarzeń.		projektowanie i realizacja projektów, warsztaty praktyczne	mikroprojekt obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-07	Projektowanie i realizacja aplikacji z wykorzystaniem GUI opartego o kontrolki WPF.		projektowanie i realizacja projektów, warsztaty praktyczne	mikroprojekt obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-08	Połączenie Visual Studio i SQL Server. Budowa aplikacji bazodanowych oraz odpytywanie bazy danych przy użyciu wyrażeń LINQ.		projektowanie i realizacja projektów, warsztaty praktyczne	mikroprojekt obserwacja pracy(umiejętności programistycznych)
TP-09	Zajęcia zaliczeniowe		prezentacja końcowych mikroprojektów	ewaluacja mikroprojektów

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Michaelis M.: *C# 70. Kompletny przewodnik dla praktyków*, Wyd. Helion 2019r.
2. Posadas M.: *Tajniki C# i .NET Framework*, Wyd. Promise 2017r.
3. Troelsen A, Philip J: *Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6*, Wyd. PWN 2017r.
4. Sharp J.: *Microsoft Visual C# 2017 krok po kroku*, wyd. Promise 2017r.
5. Mark J. Price: *C# 8.0 and .NET Core 3.0 – Modern Cross-Platform Development : Build Applications with C#, .NET Core, Entity Framework Core, ASP.NET Core, and ML.NET Using Visual Studio Code*, Academic Research Source eBooks (EBSCOhost), 2019

Literatura uzupełniająca:

1. Dokumentacja elektroniczna języka C# <https://docs.microsoft.com/pl-pl/dotnet/csharp/>
2. Dokumentacja elektroniczna platformy Windows Presentation Foundation <https://learn.microsoft.com/pl-pl/dotnet/desktop/wpf/?view=netdesktop-7.0>

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Czytanie wskazanej literatury/dokumentacji (E_01, E_04, E_05), przygotowanie do zajęć (E_04, E_05), wykonanie mikroprojektów zaliczeniowych (E_02 -E_05),

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- ocena przygotowania do zajęć
- ocena realizowanych podczas zajęć aplikacji/mikroprojektów

Ocena podsumowująca:

- prezentacja realizowanych mikroprojektów rozszerzonych o wprowadzone funkcjonalności

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji internetowych – wykorzystanie architektury GWT		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: w zakresie Wiedzy i Umiejętności: Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie realizowanym w ramach przedmiotu „Programowanie obiektowe”, sem.3, oraz przedmiotu „Współczesne języki programowania”, sem4. wymagania w zakresie Kompetencji społecznych: Zrozumienie potrzeby ciągłego doksztalcania się, umiejętność pozyskiwania informacji , umiejętność samokształcenia się.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest praktyczne zapoznanie studentów z framework’iem GWT służącym do tworzenia aplikacji Java w tym również aplikacji RIA (Rich Internet Applications). GWT pozwala pisać			

aplikacje w Javie dostarczając zestaw bibliotek do tworzenia dialogów, przycisków, formularzy itp. Następnie kompiluje je i optymalizuje tworząc JavaScript, który powinien działać prawidłowo na wszystkich najpopularniejszych przeglądarkach.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
E_01	Możliwości programistyczne technologii Java w tym te dotyczące architektury GWT.	K_W10, K_W20
Umiejętności - potrafi		
E_02	Wykonać projekt i stworzyć aplikację w Javie z wykorzystaniem architektury GWT.	K_U09, K_U12
E_03	Dokonać kompilacji, testowania oraz optymalizacji napisanych aplikacji.	K_U08, K_U15
E_04	Wykorzystać format XML lub JSON do przysyłania danych pomiędzy aplikacją a serwerem.	K_U12, K_U18
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
E_05	Podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych poprzez uczestnictwo w szkoleniach specjalistycznych oraz zdobywanie certyfikatów developerskich.	K_K01, K_K05

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP_01	Omówienie podstawowych zagadnień dotyczących architektury GWT. Zajęcia praktyczne		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów

	dotyczące Instalacji i konfiguracji GWT w wybranym IDE			
TP_02	Omówienie podstawowych zasad tworzenia aplikacji Java opartych na GWT. Pisanie kodu klienckiego, kodu serwerowego oraz komunikacja. Uruchamianie aplikacji w trybie developerskim i produkcyjnym.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_03	Zajęcia praktyczne dotyczące budowania interfejsu użytkownika w GWT. Przegląd i wykorzystanie komponentów GUI.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_04	Rozbudowa aplikacji poprzez wprowadzenie zarządzania zdarzeniami. Testowanie obsługi zdarzeń w przykładowych aplikacjach.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_05	Tworzenie aplikacji GWT wykorzystujących zasoby zewnętrzne (graficzne, binarne i tekstowe). Wykorzystanie arkuszy stylów *.css.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_06	Zasady komunikacji klienta z serwerem poprzez wykorzystanie GWT-RPC - mechanizmu przekazywania obiektów.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów

TP_07	Rozbudowa aplikacji poprzez wykorzystanie formatu JSON w komunikacji klient – serwer.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_08	Wykorzystanie w aplikacjach GWT możliwości Internacjonalizacji.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_09	Ćwiczenia praktyczne dotyczące testowania i optymalizacji działania aplikacji. Optymalizacja czasu kompilacji. Optymalizacja wywołań RPC.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_10	Wdrażanie aplikacji w usłudze Google App Engine. Rola funkcji App Engine. Personalizacja aplikacji. Zasady przechowywania danych.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Eichorn J.: „Ajax i JavaScript”, wyd. Helion, 2007,
2. Dai N., Mandel L., Ryman A.: „Tworzenie aplikacji WWW w języku Java”, wyd. Helion, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Ahammad S.: „Google Web Toolkit 2 Application Development Cookbook”, Packt Publishing 2010
2. Cooper R., Collins Ch.: „GWT w praktyce”, PowerNet 2008,
3. Tacy A., Hanson R., Essington J., Tokke A.: „GWT In Action”, wyd. Manning, 2013

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		60	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do zaliczenia projektu (E_01). Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie projektów indywidualnych oraz grupowych, których tematyka uzgodniona jest z prowadzącym zajęcia (E_02 – E_05).			
KRYTERIA OCENIANIA			
Zajęcia kończą się zaliczeniem na ocenę. Ocena kształtująca: Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych: - zaliczenie na ocenę - frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów) - przedłożenie przez studenta nauczycielowi prowadzącemu zajęcia wcześniej ustalonego projektu wraz z opisem we wskazanym przez nauczyciela terminie Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student zrealizował projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Student podczas zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi w celu opanowania umiejętności potrzebnych w realizacji indywidualnego lub grupowego projektu zaliczeniowego.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie komponentowe w praktyce inżynierskiej		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:umiejętności z zakresu programowania oraz baz danych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu programowania komponentowego oraz formalnymi metodami opisu komponentu			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Umiejętności - potrafi				
M_01	pozyskiwać informacje z różnych źródeł na temat komponentów używanych w środowisku Windows, takich jak .NET, COM, COM+, oraz metod opisu komponentu, a także związku pomiędzy programowaniem obiektowym a komponentowym	K_U01		
M_02	Student potrafi wskazać praktyczne zastosowania podejścia komponentowego i porównać podejście komponentowe z podejściem obiektowym. Tworzy diagramy komponentów UML	K_U07, K_U12		
M_03	Realizuje proste programy z wykorzystaniem komponentów, np. j. Javy, .Net i.in.	K_U09, K_U12		
M_04	Potrafi opracować dokumentację i prezentację dotyczącą realizowanych zadań	K_U03, K_U04		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_05	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05		
M_06	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		

TP-01	Tworzy diagramy komponentów UML oraz specyfikuje „wnętrze” komponentu oraz aplikację docelową z wykorzystaniem diagramów UML (klas, przypadków użycia, czynności, interakcji, w tym komunikacji i in.)		mikroprojekt oparty na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów	ocena realizacji mikroprojektu
TP-02	Odróżnia i wykorzystuje komponenty Java (np. swing). Potrafi utworzyć własny komponent i użyć go w przykładowej aplikacji. Tworzy odpowiednią dokumentację inżynierską i przedstawia wyniki swoich prac.		mikroprojekt oparty na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, analiza przykładów	ocena realizacji mikroprojektu

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Cheesman J., Daniels J., Komponenty w UML, WNT, Warszawa, 2004.

Literatura uzupełniająca:

1. Szyperski C., Oprogramowanie komponentowe. Obiekty to za mało, WNT, Warszawa, 2001.
2. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/javabeans/> - JavaBeans Writing Components
3. <https://opcfoundation.org/about/what-is-opc/> - OPC foundation
4. <https://msdn.microsoft.com/pl-pl/library/wprowadzenie--platforma--net-framework.aspx>

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury – Efekty uczenia się: M_01 – Metody weryfikacji: „obrona” mikroprojektu, przygotowanie do zajęć, realizacja mikroprojektu, przygotowanie dokumentacji mikroprojektu - Efekty uczenia się: M_02, M_04 – Metody weryfikacji: ocena kolejnych etapów mikroprojektu, ocena dokumentacji.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: ocena przygotowania do zajęć ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć ocena etapów mikroprojektu			
Ocena podsumowująca: ocena mikroprojektu (część merytoryczna wraz z dokumentacją)			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Przetwarzanie sygnałów biologicznych	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego
Rok studiów: 3	Semestr: 5
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordynator zajęć
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawy programowania, Programowanie obiektowe			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Dostarczenie studentom wiedzy na temat metod akwizycji i analizy wybranych sygnałów biologicznych oraz ich wykorzystania w projektowaniu aplikacji użytkowych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi			
E_01	Dokonać akwizycji i analizy sygnałów biologicznych dostępnymi narzędziami.		K_U07
E_02	Wykonać aplikację wykorzystującą pomiar sygnału biologicznego.		K_U08
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_03	dalszego dokształcania się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji wykorzystujących sygnały biologiczne		K_K01

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		laboratorium		
TP-01	Zapoznanie się ze środowiskami do akwizycji sygnałów biologicznych, formatami danych, dostępnymi narzędziami, przeprowadzenie pomiarów.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-02	Analiza sygnałów biologicznych dostępnymi narzędziami.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-03	Tworzenie aplikacji wykorzystujących pomiar sygnału biologicznego.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Zieliński TP. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2014.
2. Rudowski R, Dzierżak M [Red.]. Informatyka medyczna. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
3. Ozimek E. Dźwięk i jego percepcja: aspekty fizyczne i psychoakustyczne. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002.
4. Dokumentacja dołączona do sprzętu pomiarowego dostępnego w uczelni.

Literatura uzupełniająca:

1. Stranneby D. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody algorytmu, zastosowanie. Warszawa, BTC 2004.
2. Krzyworzecka P, Adamczyk J, Łopacz H. Systemy synchronicznego przetwarzania sygnałów diagnostycznych. Kraków, Collegium Columbinum 1999.
3. Moczko J.A, Kramer L. Cyfrowe metody przetwarzania sygnałów biomedycznych. Wydawnictwo Naukowe UAM, 2001.

4. Dokumentacja na stronach internetowych dostępna dla sprzętu pomiarowego dostępnego w uczelni.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

E_01	czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zajęć	projekt, prezentacja
E_02	opracowanie projektu	projekt, prezentacja
E_03	czytanie wskazanej literatury	projekt, prezentacja

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów
- uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej
- zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie
- ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Ocena podsumowująca:

- Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej
- Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji

Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do pozyskiwania i analizy wybranych sygnałów biologicznych, sporządza statystyki
Na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu dobrym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do pozyskiwania i analizy wybranych sygnałów biologicznych, sporządza statystyki, tworzy proste aplikacje wykorzystujące pozyskany sygnał biologiczny
Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do pozyskiwania i analizy wybranych sygnałów biologicznych, sporządza statystyki, tworzy aplikacje wykorzystujące pozyskany sygnał biologiczny, wykorzystuje możliwości analizy sygnału
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Wybrane technologie JavaScript		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	

Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: w zakresie Wiedzy i Umiejętności: Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie realizowanym w ramach przedmiotu „Programowanie obiektowe”, sem.3, oraz przedmiotu „Współczesne języki programowania”, sem4. wymagania w zakresie Kompetencji społecznych: Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się, umiejętność pozyskiwania informacji , umiejętność samokształcenia się.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Przygotowanie studentów do wykorzystania techniki AJAX umożliwiającej tworzenie asynchronicznych aplikacji internetowych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
E_01	Możliwości programistyczne technologii JavaScript i Ajax.		K_W10, K_W20
Umiejętności - potrafi			
E_02	Wykonać projekt i stworzyć aplikację w języku JavaScript z wykorzystaniem technologii AJAX.		K_U09, K_U12,
E_03	Wykorzystać format XML lub JSON do przesyłania danych pomiędzy aplikacją a serwerem.		K_U12, K_U18
E_04	Wykorzystać w aplikacji asynchroniczne pobieranie i wysyłanie danych.		K_U18, K_U20
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_05	Podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych poprzez uczestnictwo w szkoleniach specjalistycznych oraz zdobywanie certyfikatów developerskich.		K_K01, K_K05
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP_01	Podstawy języka JavaScript (zmienne, operatory, funkcje. Zasady łączenia JavaScriptu i CSS.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_02	Tworzenie kodów źródłowych z wykorzystaniem obrazów. Obsługa formularzy – modyfikowanie menu, tworzenie pól dynamicznych, przyciski opcji. Operacje na ramkach.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_03	Tworzenie aplikacji JavaScript obsługujących ciasteczka (cookies).		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_04	Wykorzystanie w aplikacjach DOM – Document Object Model. Właściwości elementów, relacje między elementami, tworzenie i usuwanie elementów.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_05	AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Tworzenie aplikacji przetwarzających pliki XML z wykorzystaniem drzew DOM. Tworzenie aplikacji wykorzystujących przesyłanie		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów

	danych z użyciem formatu JSON.			
TP_06	Tworzenie aplikacji stosujących asynchroniczne pobieranie i wysyłanie danych wykorzystywane w AJAX.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_07	Zajęcia praktyczne tworzenia kodów źródłowych JavaScript z wykorzystaniem biblioteki programistycznej jQuery.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_08	Wykorzystanie w programach dostępnych w bibliotece jQuery - metod pomocniczych związanych z Ajaxem.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_09	Node.js – wieloplatformowe środowisko uruchomieniowe do tworzenia aplikacji typu server-side		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Eichorn J.: „Ajax i JavaScript”, wyd. Helion, 2007,
- Negrino T, Smith D.: „Po prostu JavaScript i Ajax”, Helion 2010,
- Duckett J.: „JavaScript i jQuery. Interaktywne strony WWW dla każdego. Podręcznik Front-End Developera”, wyd. Helion, 2018

Literatura uzupełniająca:

1. Olson S.T.: „Ajax on Java”, Helion 2007;
2. Wells Ch.: „Ajax. Bezpieczne aplikacje internetowe”, Helion 2010

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		60	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do zaliczenia projektu (E_01). Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie projektów indywidualnych oraz grupowych, których tematyka uzgodniona jest z prowadzącym zajęcia (E_02 – E_05).			
KRYTERIA OCENIANIA			
Zajęcia kończą się zaliczeniem na ocenę. Ocena kształtująca: Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych: - zaliczenie na ocenę - frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów) - przedłożenie przez studenta nauczycielowi prowadzącemu zajęcia wcześniej ustalonego projektu wraz z opisem we wskazanym przez nauczyciela terminie Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student zrealizował projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Student podczas zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi w celu opanowania umiejętności potrzebnych w realizacji indywidualnego lub grupowego projektu zaliczeniowego.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Zaawansowane programowanie baz danych (MS SQL)		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Ukończony kurs bazy danych i bazy danych 2			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z systemem zarządzania bazą danych Microsoft SQL Server, zapoznanie z podstawami administracji, zarządzania środowiskiem bazodanowym, językiem T-SQL, narzędziami raportowania w środowisku MS SQL Server			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)

Wiedzy - zna i rozumie

D05_01	Techniczne aspekty funkcjonowania współczesnego SZBD/RDBMS	K_W09

Umiejętności - potrafi

D05_02	Utworzyć bazę danych i zarządzać uprawnieniami za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych	K_U09, K_U17, K_U18
D05_03	Projektować i implementować systemy raportowania i analizy danych	K_U09, K_U17
D05_04	Wykonywać podstawowe operacje związane z pielęgnacją i zabezpieczeniem bazy danych	K_U10

Kompetencji społecznych - jest gotów do

D05_05	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań	K_K03

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #

Zajęcia praktyczne

TP_01	Zapoznanie z narzędziami MS SQL Server		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_02	Tworzenie nowej bazy danych		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_03	Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami w bazie danych		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_04	Budowa tabel, indeksów, relacji		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu

TP_05	Dostęp do danych za pomocą oprogramowania narzędziowego		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_06	Zapytania do bazy		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_07	Budowa raportów (generatory raportów) i ich udostępnianie za pomocą Report Server		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_08	Narzędzia BI		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP_09	Backup/Restore bazy danych za pomocą narzędzi systemowych i zewnętrznych		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies ; tł. Lech Banachowski , Marcin Banachowski . - Wyd.2- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000
2. SQL server 2005 / Thomas Rizzo ; Tł. Daniel Kaczmarek, Daniel Lehun. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2007

Literatura uzupełniająca:

1. SQL dla każdego / Jan L. Harrington ; tł. Piotr Nowakowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2000

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	60

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu – D05_01, D05_02, D05_03, D05_04, D05_05			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta.			
2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia			
3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie			
4. Samoocena i ocena koleżeńska			
Ocena podsumowująca:			
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu			
2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu			
3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Programowanie w języku Swift	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego
Rok studiów: III	Semestr: 5
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordinator zajęć

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawy programowania, Programowanie obiektowe, Bazy danych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Celem zajęć jest dostarczenie studentom umiejętności programowania aplikacji w języku Swift.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi			
E_01	Określić specyfikację, zaprojektować i wykonać aplikację na zgodnie ze standardami programistycznymi. Wykorzystać paradygmaty programowania obiektowego w praktyce programistycznej.		K_U09, K_U20
E_02	Dokonać kompilacji, testowania oraz optymalizacji napisanych aplikacji.		K_U08
Kompetencji społecznych - jest gotów do			

E_03	dalszego kształcenia się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji mobilnych.			K_K01
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Zapoznanie ze środowiskiem programistycznym. Podstawy tworzenia aplikacji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-02	Konstrukcje języka Swift, typy danych, funkcje, struktury, klasy.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-03	Wykorzystanie plików, bazy danych i innych danych zewnętrznych.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Dokumentacja internetowa i użytkowa języka Swift 2. Hoffman J.: Swift 4: koduj jak mistrz, Helion 2018 3. Atanasov E.: Poznaj Swifta, tworząc aplikacje: profesjonalne projekty dla systemu iOS, Helion 2019				
Literatura uzupełniająca: 1. Pasternak P.:Swift od podstaw. Praktyczny przewodnik, Helion 2017 2. Moon K., Barker C.: Swift Cookbook - Second Edition, Packt Publishing 2021				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	

Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		60	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
E_01 – E_02	przygotowanie do zajęć, opracowanie zadania, projektu	ćwiczenie praktyczne, projekt, prezentacja	
E_03	czytanie wskazanej literatury	projekt, prezentacja	
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:			
- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej - zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie - ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych			
Ocena podsumowująca:			
- Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej - Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji			
Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji w języku Swift, realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika.			
Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji w języku Swift, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych			
Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskana samodzielnie do tworzenia aplikacji w języku Swift.			

prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych, wykorzystuje dodatkowe możliwości aplikacji
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

BLOK 4

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Zaawansowane programowanie baz danych (PostgreSQL, Oracle)		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			

Wymagania wstępne i dodatkowe: Ukończony kurs bazy danych i bazy danych 2				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z systemami zarządzania bazą danych PostgreSQL i Oracle, zapoznanie z podstawami administracji, zarządzania środowiskiem bazodanowym, językiem PL-SQL, narzędziami zarządzania i programowania baz danych w środowisku Oracle i PostgreSQL				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
D11_01	Techniczne aspekty funkcjonowania współczesnego SZBD/RDBMS		K_W09	
Umiejętności - potrafi				
D11_02	Utworzyć bazę danych i zarządzać uprawnieniami za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych		K_U09, K_U17, K_U18	
D11_03	Projektować i implementować systemy raportowania i analizy danych		K_U09, K_U17	
D11_04	Wykonywać podstawowe operacje związane z pielęgnacją i zabezpieczeniem bazy danych		K_U10	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
D11_05	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań		K_K03	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
wykład				
TP-01	Wprowadzenie do baz danych wg Oracle		wykład	egzamin

TP-02	Modelowanie baz danych wg standardów Oracle		wykład	egzamin
TP-03	Analiza i transformacja modelu danych		wykład	egzamin
TP-04	Definiowanie modelu fizycznego danych		wykład	egzamin
TP-05	PL/SQL – DDL, DML, TCL, DQL		wykład	egzamin
zajęcia praktyczne				
TP-06	Model koncepcyjny bazy danych		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-07	Modelowanie encji		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-08	Modelowanie relacji		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-09	Normalizacja bazy		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-10	Oracle Data Modeler		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-11	Application Express – Ddl, DML, DQL, TCL		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-12	Opracowanie projektu – Case Study		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Programowanie serwera Oracle 11g SQL i PL/SQL / Adam Pelikant, Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2009 2. Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies ; tł. Lech Banachowski , Marcin Banachowski . - Wyd.2- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000				

Literatura uzupełniająca:

1. SQL dla każdego / Jan L. Harrington ; tł. Piotr Nowakowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2000

III. INFORMACJE DODATKOWE**BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:4	2,2
	Praca własna studenta		1,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu - D11_02, D11_03, D11_04, D11_05
Przygotowanie do egzaminu – egzamin – D11_01

KRYTERIA OCENIANIA**Ocena kształtująca:**

1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta.
2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia
3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie
4. Samoocena i ocena koleżeńska

Ocena podsumowująca:

1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie współbieżne		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej, Zakład Informatyki			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:wymagana jest wiedza i umiejętności zdobyte na zajęciach kształcenia kierunkowego - <i>podstawy programowania, algorytmy i struktury danych, programowanie obiektowe</i> . Ponadto wymagana jest umiejętność programowania w języku C# oraz C++			

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:poznanie technik programowania współbieżnego i rozproszonego z wykorzystaniem dwóch technologii:

- języka C# i platformy .NET wraz z biblioteką TPL,
- biblioteki Open MPI i języka C++ dostępnych na klastrze obliczeniowym, będącym na wyposażeniu Wydziału Inżynierii Technicznej

W szczególności celem kształcenia będzie nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji desktopowych oraz GUI, implementujących wspomniane techniki programowania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy		
W_01	rozumie podstawowe aspekty teoretyczne związane z programowaniem współbieżnym, równoległym i rozproszonym	K_W08
W_02	zna i rozumie techniki programowania wielowątkowego i rozproszonego, w tym dedykowane do tego celu biblioteki	K_W06
Umiejętności		
U_01	potrafi zaprojektować i utworzyć aplikację wykorzystującą techniki programowania rozproszonego na klastrze obliczeniowym	K_U09
U_02	potrafi wdrożyć mechanizmy synchronizacji w aplikacjach z współbieżnością dla platformy .NET i języka C#	K_U14
U_03	potrafi wykorzystać mechanizmy wielowątkowości w aplikacjach z GUI, w tym w aplikacjach z zapytaniami do bazy danych	K_U12
Kompetencji społecznych		
K_01	jest gotów do podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez samokształcenie	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Ogólna idea obliczeń współbieżnych, równoległych oraz rozproszonych. Ogólna charakterystyka platformy .NET i języka C# w kontekście programowania współbieżnego, rola biblioteki TPL. Wątki i procesy, hermetyzacja aplikacji w platformie .NET - koncepcja domen aplikacji DA w .NET, domeny aplikacji	Wykład problemowy	egzamin pisemno-ustny

	a procesy – wyjaśnienie pojęć podstawowych.		
TP-02	Tworzenie wątków i uruchamianie metod w kontekście wątków - wykorzystanie klasy <i>Thread</i> . Problem współdzielenia zmiennych przez wątki - sekcje krytyczne i operacje atomowe. Przykładowe rozwiązania i ich analiza.	Wykład problemowy	egzamin pisemno-ustny
TP-03	Wybrane problemy programowania wielowątkowego- problem uczujących filozofów, czytelników i pisarzy. Komunikacja między wątkami - analiza przykładowych rozwiązań.	Wykład problemowy	egzamin pisemno-ustny
TP-04	Tworzenie zadań oraz operacje na zadaniach i ich synchronizacja - wykorzystanie klasy <i>Task</i> . Klasa <i>Parallel</i> - dystrybucja obliczeń w pętlach zrównoleglonych.	Wykład problemowy	egzamin pisemno-ustny
TP-05	Budowa i podstawy funkcjonowania klastra na Wydziale Inżynierii Technicznej. Rola poszczególnych węzłów: zarządzające, obliczeniowe oraz węzły pamięci masowej – schematy połączeń. Istota programowania w języku C++ z wykorzystaniem biblioteki Open MPI w środowisku systemu operacyjnego GNU/Linux klastra: procesy, rola procesu root, rola obiektu komunikatora, szkielet ogólny kodu, i jego kompilacja, uruchamianie aplikacji za pomocą systemu SLURM – w kontekście wielu procesów rozproszonych w węzłach obliczeniowych.	Wykład problemowy	egzamin pisemno-ustny
TP-06	Mechanizmy wykorzystywane w programowaniu aplikacji w systemie rozproszonym – komunikacja typu <i>point-to-point</i> oraz komunikacja kolektywna. Wykorzystanie podstawowych funkcji bibliotecznych Open MPI do realizacji aplikacji funkcjonujących w systemie rozproszonym (<i>MPI_Broadcast</i> , <i>MPI_Send</i> , <i>MPI_Receive</i> , <i>MPI_Gather</i> , <i>MPI_Scatter</i>). Realizacja prostych aplikacji obliczeniowych. Problematyka synchronizacji między procesami.	Wykład problemowy	egzamin pisemno-ustny
zajęcia praktyczne			
TP-07	Realizacja aplikacji konsolowych - tworzenie domen aplikacji, badanie rozkładu procesów i wątków w kontekście tworzonych domen DA.	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-08	Realizacja aplikacji konsolowych operujących na wątkach (zastosowanie klasy <i>Thread</i>). Uruchamianie metod w wątkach w oparciu o delegaty <i>ThreadStart</i> oraz	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych

	<i>ParametrizedThreadStart</i> . Badanie zysku czasu wykonywania się aplikacji wielowątkowych w porównaniu do ich wersji sekwencyjnych.		
TP-09	Badanie zachowania się wątków: usypianie wątku, przerwanie działania, wstrzymywanie i wznowianie działania, wątki w tle, zmiana priorytetu wątku. Implementacja klasy <i>ThreadPool</i> do kolejkowania zadań – realizacja aplikacji konsolowych.	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-10	Realizacja aplikacji konsolowych z wykorzystaniem mechanizmów synchronizacji za pomocą klas: <i>Monitor</i> (sekcje krytyczne), <i>Interlocked</i> (operacje atomowe)	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-11	Realizacja aplikacji konsolowych z wykorzystaniem metod synchronizacji prymitywnej: <i>CountdownEvent</i> , <i>Mutex</i> , <i>SemaphoreSlim</i> oraz <i>Barrier</i> .	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-12	Realizacja aplikacji rozwiązującej problem uczujących filozofów - zastosowanie klasy <i>Monitor</i> . Realizacja aplikacji rozwiązującej problem czytelników i pisarzy – zastosowanie klasy <i>ReaderWriterLockSlim</i>	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-13	Realizacja aplikacji konsolowych implementujących klasę <i>Task</i> . Praca z zdaniami, przekazywanie danych do - oraz z zadań, synchronizacja zadań. Wykorzystanie klasy fabryki zadań <i>TaskFactory</i> – parametryzacja obiektu fabryki - realizacja aplikacji konsolowych.	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji konsolowych z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-14	Realizacja aplikacji z wykorzystaniem frameworka WPF – programowanie mechanizmów synchronizacji z wykorzystaniem metod klasy <i>Dispatcher</i> (<i>Invoke</i> oraz <i>BeginInvoke</i>) oraz <i>SynchronizationContext</i> . Badanie skuteczności zastosowania pętli równoległych (klasa <i>Parallel</i>)	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji z interfejsem UI z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-15	Realizacja desktopowej aplikacji bazodanowej WPF we wzorcu projektowym MVVM. Badanie skuteczności realizacji zapytań SQL w metodach pracujących w wątku dodatkowym.	realizacja ćwiczeń praktycznych w postaci aplikacji z interfejsem UI z wykorzystaniem środowiska Visual Studio, platformy .NET i języka C#	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
TP-16	Realizacja elementarnych aplikacji w środowisku klastra obliczeniowego, języka C++ i biblioteki OpenMPI. Kompilowanie kodu, badanie mechanizmu kolejkowania zadań.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem klastra obliczeniowego	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych

TP-17	Realizacja aplikacji rozproszonych Open MPI – sumowanie długich ciągów liczbowych, wykorzystanie metody Monte Carlo do obliczeń numerycznych, obliczanie wartości całek oznaczonych, pomiar czasu działania aplikacji.	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem klastra obliczeniowego	ocena poprawności wykonania zadanych projektów programistycznych
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa:			
1. Engel M.: Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT Warszawa 2009r.			
2. Matulewski J.: C#: Lekcje programowania: praktyczna nauka programowania dla platform .NET i .NET Core, Helion 2021r.			
3. Matulewski J i inni.: Visual Studio 2010 dla programistów C#, Helion 2011r.			
4. Michaelis M., Lippert E.: C# 7.0 Kompletny przewodnik dla praktyków, Helion 2017r.			
5. Sharp J.: Microsoft Visual C# 2017krok po kroku, wyd. APNPromise 2017r.			
6. Oficjalny serwis biblioteki OpenMPI: www.open-mpi.org			
Literatura uzupełniająca:			
1. Oficjalny serwis:https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/parallel-programming/			
2. Oficjalny serwis: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/parallel-programming/task-based-asynchronous-programming			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		55	
SUMA GODZIN:		100	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,2
	Praca własna studenta		1,8
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej

wykład	- czytanie wskazanej literatury umożliwiającej poszerzenie wiedzy dotyczącej teoretycznych aspektów budowy aplikacji wielowątkowych dla platformy .NET - czytanie wskazanej literatury dotyczącej teoretycznych podstaw programowania w środowisku klastra obliczeniowego z wykorzystaniem biblioteki Open MPI - przygotowanie do egzaminu	W_01, W_02, K_01	Egzamin pisemno- ustny
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do realizacji projektów programistycznych: - ugruntowanie i wzbogacenie umiejętności programowania aplikacji desktopowych dla platformy .NET z wykorzystaniem języka C# - ugruntowanie i wzbogacenie umiejętności programowania aplikacji desktopowych dla platformy .NET w ujęciu wzorca MVVM - wzbogacenie umiejętności programistycznych poprzez zgłębianie aspektów dotyczących możliwości funkcji zawartych w bibliotece Open MPI.	U_01, U_02, K_01	Krótkie wstępne kolokwia pisemne, ocena realizowanych projektów programistycznych

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych
- egzamin pisemno-ustny
- uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu.

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- realizacja wszystkich przewidzianych projektów programistycznych,
- warunkiem przystąpienia do realizacji projektu jest pozytywna ocena z krótkiego kolokwium, które może się odbyć przed rozpoczęciem wybranych zajęć celem weryfikacji elementarnej znajomości stosownych zagadnień merytorycznych przez studenta,
- warunkiem zaliczenia zajęć praktycznych jest pozytywna ocena wszystkich zrealizowanych projektów programistycznych.

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, uzyskanych w trakcie realizacji zajęć podczas trwania semestru. Przyjmuje się następujące kryteria do zaliczenia zajęć:

- na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji projektów/aplikacji z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz z pomocą prowadzącego realizuje zadania programistyczne.
- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji projektów/aplikacji. Posiada umiejętność posługiwania się środowiskiem programistycznym, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia,
- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługuje się środowiskiem programistycznym i zaawansowanymi aspektami przedmiotu. Jeżeli jest taka potrzeba, to potrafi przedstawić i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów algorytmicznych, potrafi wykorzystywać zaawansowane techniki programowania współbieżnego.

Wykład kończy się egzaminem pisemno-ustnym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy w ramach części pisemnej otrzymać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów. W części ustnej pytania dotyczyć będą zrealizowanych w ramach zajęć praktycznych projektów/aplikacji, a w szczególności zadaniem studenta będzie objaśnienie fragmentu kodu aplikacji, wybranego przez prowadzącego zajęcia. Warunkiem zaliczenia tej części egzaminu będzie udzielenie pozytywnej odpowiedzi., zaś warunkiem uzyskania pozytywnej oceny końcowej będzie zaliczenie obydwu części egzaminu z oceną końcową równą wartości średniej.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Inżynieria Internetu		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: elementarna wiedza z zakresu technologii sieciowych, a także umiejętność konfiguracji podstawowych usług i protokołów w zakresie rozważanym na zajęciach kształcenia kierunkowego: <i>sieci komputerowe, systemy operacyjne</i> .			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: zdobycie przez studentów wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie zaawansowanego routingu <i>IP v4</i> oraz <i>IP v6</i> , w tym także routingu z protokołem BGP. Ponadto celem jest zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie integracji firmowej sieci LAN z Internetem, integracji sieci IPv4 i IPv6, a także umiejętności kreowania połączeń VPN.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			
W_01	rozumie mechanizmy protokołów routingu IPv4 i IPv6, zna strategię integracji i koegzystencji obydwu protokołów,		K_W07
W_02	zna technologie łączy internetowych, rozumie działanie mechanizmów integracji sieci LAN z internetem, w tym mechanizmów protokołów NAT i VPN		K_W04
Umiejętności			
U_01	potrafi dokonać konfiguracji protokołów routingu OSPF oraz BGP dla wersji IPv4 oraz IPv6		K_U16
U_02	potrafi dokonać integracji sieci LAN IP v4 z Internetem, a także skonfigurować łącze VPN, potrafi realizować połączenia światłowodowe		K_U16
U_03	potrafi dokonać integracji sieci IP v4 oraz IP v6		K_U16
Kompetencji społecznych			
K_01	jest gotów do podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez samokształcenie, ze względu na dynamiczny rozwój technologii		K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Wybrane zagadnienia instalatorstwa sieciowego: idea budowy dedykowanej instalacji energetycznej i logicznej, rodzaje mediów dla łączy sieciowych i ich parametry, standardy złączy miedzianych i optycznych.	Wykład kursowy	Egzamin pisemny
TP-02	Integracja sieci IP v4 z Internetem z wykorzystaniem protokołów NAT oraz NAT - podstawy teoretyczne. Przykłady rozwiązań w systemie CISCO IOS oraz w usługowej bramie sieciowej Juniper SRX 320	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-03	Bezpieczeństwo połączeń internetowych z wykorzystaniem protokołu VPN bez- i z certyfikatami. Analiza rozwiązania sprzętowego VPN.	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-04	Mechanizmy wybranych protokołów routingu w sieciach IPv6.	Wykład kursowy	Egzamin pisemny
TP-05	Strategie integracji i koegzystencji sieci IP v6 oraz IP v4: podwójny stos, protokoły tunelowania.	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
zajęcia praktyczne			

TP-06	Instalatorstwo sieciowe: przygotowanie złącz na skrętce oraz na światłowodzie, łączenie światłowodów za pomocą spawarki.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem osprzętu światłowodowego (światłowody, spawarka światłowodów)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-07	Wdrożenie protokołu NAT/NAPT na urządzeniach sieciowych z systemem CISCO IOS.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-08	Wdrożenie protokołu NAT/NAPT na urządzeniach w systemie operacyjnym usługowej bramy sieciowej Juniper SRX 320	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki) oraz usługowe bramy sieciowe Juniper	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-09	Konfiguracja protokołu PPPoE w systemie Cisco IOS.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-10	Realizacja projektu - planowanie i wdrożenie usługi VPN w systemie operacyjnym usługowej bramy sieciowej Juniper SRX 320	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki) oraz usługowe bramy sieciowe Juniper	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-11	Realizacja projektu - planowanie i wdrożenie usługi VPN w systemie Cisco IOS	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-12	Realizacja projektu budowy intersieci z wykorzystaniem protokołu OSPF w wersji jedno oraz wieloobszarowej dla IP v4 oraz IP v6.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu

TP-13	Realizacja projektu budowy intersieci z protokołem BGP dla IP v4 oraz IP v6.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-14	Planowanie i wdrożenie rozwiązań umożliwiających współistnienie sieci IP v4 i IP v6. Konfiguracja podwójnego stosu IP w systemie Cisco IOS. Projektowanie i wdrażanie rozwiązań tunelowania pakietów IPv6 w sieci IPv4: konfigurowalny tunel, 6to4, GRE, ISATAP	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji i urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa:

1. Józefiak A.: CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO, wyd. Helion 2020
2. Banks E., White R.: Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania, wyd. Helion 2019r.
3. Serafin M.: Sieci VPN: zdalna praca i bezpieczeństwo danych, Helion 2008r.

Literatura uzupełniająca:

1. Oficjalny serwis: www.cisco.com
2. Dokumentacja techniczna usługowej bramy sieciowej Juniper SRX 3202.
3. *ComputerWorld*- aktualne wydania czasopisma
4. Perlicki K.: Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKiŁ, 2002r.
5. Dokumentacja techniczna osprzętu światłowodowego.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,2
	Praca własna studenta		1,8

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej

wykład	- czytanie wskazanej literatury dotyczącej technologii: NAPT, NAT, VPN, podstawy teoretyczne protokołu BGP, - przygotowanie do egzaminu.	W_01, W_02, K_01	Egzamin pisemny
zajęcia praktyczne	- zapoznanie się z dokumentacją usługowej bramy sieciowej Juniper SRX 320, - DNS ocena wykonywanych ćwiczeń praktycznych, - zaznajomienie się z technologią tunelowania GRE oraz 4to4, - zapoznanie się z dokumentacją systemu Cisco IOS w zakresie konfiguracji łącza typu PPPoE, - zapoznanie się z dokumentacją systemu Cisco IOS w zakresie konfiguracji protokołu BGP.	W_02, U_01, U_02, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca

Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych
- egzamin pisemny
- uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu.

Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń praktycznych:

- realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych,
- warunkiem przystąpienia do ćwiczenia jest pozytywna ocena z krótkiego kolokwium przed rozpoczęciem zajęć, weryfikującego elementarną znajomość tematyki ćwiczenia przez studenta,
- warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest także uzyskanie pozytywnej oceny z projektu realizowanego w ramach zajęć.

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, uzyskanych podczas realizacji projektów. Przyjmuje się następujące kryteria:

- na ocenę dostateczną student wykazuje umiejętności praktyczne pozwalające na realizację zadań z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz posługuje się samodzielnie powierzonym sprzętem i oprogramowaniem jedynie w stopniu podstawowym,

- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń. Potrafi posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia.

- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w zakresie fizycznych i logicznych połączeń internetowych.

Wykład kończy się egzaminem pisemnym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Programowanie aplikacji wielowarstwowych Java EE – technologie Hibernate i Spring**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: w zakresie Wiedzy i Umiejętności: Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie realizowanym w ramach przedmiotu „Programowanie obiektowe”, sem.3, oraz przedmiotu „Współczesne języki programowania”, sem4. wymagania w zakresie Kompetencji społecznych: Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się, umiejętność pozyskiwania informacji , umiejętność samokształcenia się.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z zakresu podstaw Framework’a Spring, oraz ORM Hibernate w budowie wielowarstwowych aplikacji internetowych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się.		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla

	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	Zasady mapowania relacyjno - obiektowego ORM.	K_W10, K_W20		
E_02	Praktyczne zastosowania aplikacji wielowarstwowych wykorzystujących mapowania ORM.	K_W09, K_W10		
Umiejętności - potrafi				
E_03	Zaprojektować i wykonać projekt aplikacji w języku Java obsługującej bazę danych z wykorzystaniem Hibernate.	K_U09, K_U18		
E_04	Dokonać konfiguracji Hibernate oraz wygenerować pliki XML odwzorowujące klasy aplikacji.	K_U12, K_U18,		
E_05	Skonfigurować oraz wykorzystać architekturę Spring w aplikacji internetowej.	K_U18, K_U20		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_06	potrafi działać w grupie, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i całego zespołu, rozumie potrzebę systematycznej pracy w celu zdobywania wyższych kompetencji zawodowych.	K_K03, K_K05		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
			wykład	
TP_01	Omówienie ogólnych zasad O/RM - Mapowanie Obiektowo Relacyjne. Pojęcia model relacyjny i model obiektowy. Związki pomiędzy tabelami i obiektami. Tworzenie reprezentacji obiektowej dla istniejącego schematu relacyjnej bazy danych oraz tworzenie reprezentacji tabelowej na podstawie istniejących hierarchii klas obiektów.		wykład problemowy – prezentacja, dyskusja	Test, egzamin pisemny
TP_02	Przedstawienie ogólnych zasad działania platformy		wykład problemowy –	Test, egzamin pisemny

	programistycznej Hibernate. Omówienie zalet Hibernate w porównaniu z innymi podobnymi rozwiązaniami. Rola formatu XML. Pojęcie Klas trwałych. Stany obiektów aplikacji z punktu widzenia Hibernate.		prezentacja, dyskusja	
TP_03	Zasad odwzorowania klas przy użyciu adnotacji oraz plików XML. Przedstawienie zasad „utrwalania obiektów”, „usuwania obiektów” i aktualizacji danych w relacyjnej bazie danych.		wykład problemowy – prezentacja, dyskusja	Test, egzamin pisemny
TP_04	Język HQL (Hibernate Query Language). Omówienie wspieranych asocjacji pomiędzy obiektami klas trwałych w Hibernate. Możliwości kaskadowej propagacji operacji na obiekty zależne.		wykład problemowy – prezentacja, dyskusja	Test, egzamin pisemny
TP_05	Przedstawienie architektury szkieletowej Spring. Omówienie mechanizmu wstrzykiwania zależności (ang. dependencyinjection). Wzorzec MVC w architekturze Spring.		wykład problemowy – prezentacja, dyskusja	Test, egzamin pisemny
TP_06	Programowanie aspektowe - Spring AOP – jako druga podstawowa technika wykorzystywana w architekturze Spring.		wykład problemowy – prezentacja, dyskusja	Test, egzamin pisemny
TP_07	Przetwarzanie transakcyjne wewnątrz aplikacji wykorzystującej architekturę Spring.		wykład problemowy – prezentacja, dyskusja	Test, egzamin pisemny
		Zajęcia praktyczne		
TP_08	Zajęcia praktyczne dotyczące przygotowania i konfiguracji środowiska Hibernate w dowolnym środowisku IDE. Konfiguracja projektu aplikacji dla bazy danych MySQL lub innego formatu bazy z wykorzystaniem Hibernate. Konfiguracja połączenia z bazą.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_09	Rozbudowa aplikacji poprzez dodanie klas trwałych według reguł POJO. Generowanie metod obsługujących klasy. Zasady automatycznego lub ręcznego generowania struktur bazodanowych na podstawie mapowań.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_10	Analizowanie plików XML odwzorowujących klasy na		zajęcia praktyczne –	wykonanie ćwiczeń, projekt

	poszczególne tabele w relacyjnej bazie danych. Analiza i edycja pliku konfiguracyjnego Hibernate.		realizacja projektów w postaci aplikacji	zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_11	Tworzenie klas pomocniczych wykorzystujących interfejsy: HibernateSessionFactory, Session i Transaction. Rozbudowa aplikacji poprzez dodanie formularzy wprowadzania nowych danych.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_12	Praca z obiektami Hibernate (tworzenie i zapisywanie nowych obiektów, odczyt i modyfikacja obiektów, usuwanie obiektów). Testowanie aplikacji z wykorzystaniem przeglądarki internetowej.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_13	Język HQL. Modyfikacji pisanych wcześniej aplikacji poprzez zastosowanie języka HQL.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_14	Zajęcia praktyczne dotyczące przygotowania i konfiguracji środowiska Spring w dowolnym IDE języka Java. Przygotowanie projektu aplikacji w języku Java – konfiguracja Spring.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_15	Przygotowanie klas komponentów JavaBean w aplikacji wykorzystującej architekturę Spring oraz mechanizm „wstrzykiwania zależności”.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP_16	Modyfikacja projektów poprzez zaimplementowanie nowych komponentów JavaBean oraz plików XML w celu wykorzystania wzorca projektowego Spring DAO.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt				

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. McLaughlin B., Edelson J. tł. Piwko Ł.: „Java i XML”, wyd. Helion, 2007.
2. Walls C.: „Spring w akcji”, wyd. Helion, 2020,
3. Dai N., Mandel L., RymanA.: „Tworzenie aplikacji WWW w języku Java” , wyd. Helion, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Sharma J., Sarin A.: „Spring Framework. Wprowadzenie do tworzenia aplikacji”, wyd. Helion, 2015
2. Bauer Ch., King G., Gregory G.: „Java persistence : programowanie aplikacji bazodanowych w Hibernate”, wyd. Helion, 2017.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,2
	Praca własna studenta		1,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do egzaminu (E_01 – E_02).

Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie projektów indywidualnych oraz grupowych, których tematyka uzgodniona jest z prowadzącym zajęcia (E_03 – E_06).

KRYTERIA OCENIANIA

Zajęcia laboratoryjne kończą się zaliczeniem na ocenę, zaś wykład kończy się egzaminem.

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia wykładu:

- obecność na wykładach zgodna z Regulaminem Studiów
- Egzamin pisemny
- uzyskanie z egzaminu oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min. 51% punktów poprawnych odpowiedzi)

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- zaliczenie na ocenę
- frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów)
- przedłożenie przez studenta nauczycielowi prowadzącemu zajęcia wcześniej ustalonego projektu wraz z opisem we wskazanym przez nauczyciela terminie

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną student zrealizował projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas egzaminu pisemnego.

Na ocenę dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas egzaminu pisemnego.

Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas wykładu w realizowanych projektach programistycznych oraz podczas egzaminu pisemnego.

Student podczas zajęć praktycznych wykonuje pod opieką nauczyciela zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi w celu opanowania umiejętności potrzebnych w realizacji indywidualnego lub grupowego projektu zaliczeniowego.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Protokoły i technologie bezpieczeństwa sieciowego / Network security protocols and technologies	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski/angielski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego
Rok studiów: III	Semestr: 6
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej, Zakład Informatyki	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN	
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:	
Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: studenci powinni posiadać elementarną wiedzę z zakresu technologii sieciowych, teorii głównych protokołów TCP/IP, umiejętność zarządzania serwerowymi systemami operacyjnymi i systemami urządzeń sieciowych, a także umiejętność instalacji i konfiguracji podstawowych usług sieciowych

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej elementarnych zasad prowadzenia polityki bezpieczeństwa sieciowego, teorii wybranych protokołów bezpieczeństwa, a także zdobycie umiejętności wdrażania stosownych technologii bezpieczeństwa sieciowego, implementowanych w systemach urządzeń sieciowych oraz w systemach serwerowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy		
W_01	zna i rozumie elementarne pojęcia związane z kreowaniem polityki bezpieczeństwa sieciowego przedsiębiorstwa, / <i>knows and understands basic concepts related to creating a company's network security policy,</i>	K_W07
W_02	rozumie mechanizmy wybranych protokołów bezpieczeństwa / <i>understands the mechanisms of selected security protocols</i>	K_W07
Umiejętności		
U_01	potrafi dobrać odpowiednie technologie bezpieczeństwa stosownie do potrzeb/ <i>can select appropriate security technologies according to needs</i>	K_U10
U_02	potrafi wdrożyć i skonfigurować wybrane usługi bezpieczeństwa, implementowane w serwerowych systemach operacyjnych oraz w urządzeniach sieciowych/ <i>can implement and configure selected security services implemented in server operating systems and network devices</i>	K_U16
Kompetencji społecznych		
K_01	ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez samokształcenie, ze względu na dynamiczny rozwój technologii bezpieczeństwa sieciowego/ <i>is aware of the need to</i>	K_K01

	improvetheirqualificationsthroughself-education, due to the dynamic development of network securitytechnology		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Podstawowe zagadnienia z zakresu zarządzania bezpieczeństwem sieci: definicje poziomów polityki bezpieczeństwa, domeny informacyjne przedsiębiorstwa, ogólna charakterystyka zagrożeń i ich form. Basic issues in network security management: definitions of security policy levels, enterprise information domains, general characteristics of threats and their forms. Rodzaje przestępstw komputerowych: kradzież haseł, socjotechnika, błędy, niepowodzenia uwierzytelnienia, wpływ informacji, ataki sieciowe. Strefa bezpieczeństwa sieciowego – charakterystyka elementów strefy. Wybraneaspektybezpieczeństwaenergetycznego. Network security zone - characteristics of zone elements. Selected aspects of energy security.	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-02	Problematyka bezpiecznego, zdalnego zarządzania infrastrukturą sieciową - mechanizmy protokołu SSH. Wybrane protokoły bezpieczeństwa implementowane w urządzeniach sieciowych: port security, protokół 802.1x-RADIUS, spanning-tree-protocol. Selected security protocols implemented in network devices: port security, 802.1x-RADIUS protocol, spanning-tree-protocol.	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-03	Sprzętowe zapory sieciowe - funkcje podstawowe i uboczne zapór. Prezentacjazapory SRX 3210 Juniper Hardware Firewalls - Firewall Core and Side Features. Juniper SRX 3210 Firewall Presentation	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-04	Infrastruktura klucza publicznego PKI, rola urzędów certyfikacji. Aspektytechnicznewdrażaniaprotokołu TLS/SSL w usłudze WWW. Public Key Infrastructure PKI, the role of certification authorities. Technical aspects of implementing the TLS/SSL protocol in a WWW service.	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
zajęcia praktyczne			
TP-05	Wdrażanie protokołu SSH w systemie serwerowym GNU/Linux, MS Windows Serwer oraz w systemie Cisco IOS. Wykorzystanie protokołu SFTP. Wdrażanie certyfikatów SSH.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji sieciowych, maszyn wirtualnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki, routery)	ocena projektów realizowa-nych w ramach ćwiczeń praktycznych

TP-06	Wdrażanie protokołu <i>Kerberos</i> do mechanizmów <i>SSH</i> oraz <i>NFS</i> w systemie <i>GNU/Linux</i> .	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji sieciowych i maszyn wirtualnych	ocena projektów realizowanych w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-07	Badanie protokołu <i>port-security</i> w przełącznikach Cisco.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych – przełączniki warstwy 2	ocena projektów realizowanych w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-08	Badanie mechanizmów połączeń nadmiarowych (protokół STP)	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych – przełączniki warstwy 2	ocena projektów realizowanych w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-9	Konfiguracja mechanizmów autentykacji i autoryzacji w sieci LAN za pomocą protokołu <i>RADIUS</i> (system <i>GNU/Linux</i> i <i>Windows Server</i> . Wykorzystanie certyfikatów serwera w mechanizmach protokołu.	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji sieciowych, maszyn wirtualnych oraz urządzeń sieciowych (przełączniki)	ocena projektów realizowanych w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-10	Bezpieczeństwo systemu <i>DNS</i> - wdrożenie protokołu <i>DNSSEC</i> w systemie <i>Windows Server</i>	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji sieciowych oraz maszyn wirtualnych	ocena projektów realizowanych w ramach ćwiczeń praktycznych, krótkie kolokwium pisemne przed rozpoczęciem ćwiczeń, oceniające przygotowanie merytoryczne studenta w zakresie tematyki projektu
TP-12	Badanie funkcji podstawowych i ubocznych sprzętowej zapory sieciowej Juniper SRX 320	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem stacji sieciowych oraz urządzeń sieciowych Juniper SRX 320	ocena projektów realizowanych w ramach ćwiczeń praktycznych

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa:

1. McNab Ch.: *Ocena bezpieczeństwa sieci* wyd. 3, wyd. APNPromise 2017r.
2. Fry. C., Nystrom M.: *Monitoring i bezpieczeństwo sieci*, wyd. Helion 2010r.
3. Dokumentacja techniczna Juniper SRX 320
4. C. P. Gupta; K. K. Goyal: *Cybersecurity : A Self-Teaching Introduction*, Academic Research Source eBooks (EBSCOhost), 2020
5. Deepayan Chanda; Dr. Erdal Ozkaya: *Cybersecurity: The Beginner's Guide : A Comprehensive Guide to Getting Started in Cybersecurity*, Academic Research Source eBooks (EBSCOhost), 2019
6. oficjalny serwis: www.openssh.com
7. oficjalny serwis: www.openssl.org
8. oficjalny serwis: freeradius.org

Literatura uzupełniająca:

1. Olejnik Ł. Kurasiński A.: *Filozofia cyberbezpieczeństwa*, PWN Warszawa 2022
2. *ComputerWorld*- aktualne wydania czasopisma
3. Sen, Jaydip: *Theory and Practice of Cryptography and Network Security Protocols and Technologies*, Directory of Open Access Books, 2013

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		55	
SUMA GODZIN:		100	
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,2
	Praca własna studenta		1,8
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
wykład	- czytanie wskazanej literatury dotyczącej technologii: SSH, TLS/SSL, RADIUS - przygotowanie do egzaminu: znajomość podstaw teoretycznych kluczowych protokołów bezpieczeństwa sieciowego	W_01, W_02, K_01	Egzamin pisemny
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych: - ugruntowanie i poszerzenie wiedzy z zakresu teorii systemu DNS ocena wykonywanych ćwiczeń praktycznych - rozszerzenie znajomości administrowania systemami sieciowymi Windows Server (Power Shell) oraz GNU/Linux - ugruntowanie wiedzy i umiejętności z zakresu teorii protokołu Kerberos oraz NFS oraz konfiguracji tych usług.	W_02, U_01, U_02, K_01	Wstępne, krótkie kolokwia pisemne, ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
Forma i warunki zaliczenia wykładów: - uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych - egzamin pisemny - uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu.			
Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń praktycznych: - realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych, - warunkiem przystąpienia do ćwiczenia jest pozytywna ocena z krótkiego kolokwium przed rozpoczęciem zajęć, weryfikującego elementarną znajomość tematyki ćwiczenia przez studenta, - warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest pozytywna ocena kolokwium oraz akceptacja pod kątem merytorycznym zrealizowanych w ramach ćwiczeń zadań przez prowadzącego zajęcia			
Ocena podsumowująca Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, uzyskanych w trakcie realizacji zajęć podczas trwania semestru. Przyjmuje się następujące kryteria: - na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do realizacji zaplanowanych ćwiczeń praktycznych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz z pomocą prowadzącego posługuje się powierzonym sprzętem i oprogramowaniem.			

- na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń. Potrafi posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia. - na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w dziedzinie bezpieczeństwa sieciowego. Wykład kończy się egzaminem pisemnym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład)z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Inżynieria kwantowa		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	

Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Podstawowa wiedza z fizyki klasycznej i algebry liniowej. Umiejętność wykonywania elementarnych działań w zakresie algebry liniowej, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z podstawami fizyki kwantowej oraz z elementami teorii informacji kwantowej. Poznanie metod badań oraz opisu obiektów i zjawisk kwantowych. Zapoznanie studentów z popularnymi zastosowaniami komputerów kwantowych w zakresie obejmującym: obliczenia naukowe, optymalizację, problemy SAT i uczenie maszynowe. Zapoznanie studentów z aplikacjami niskopoziomowymi i narzędziami służącymi do charakteryzacji i sterowania podstawowymi elementami procesora kwantowego. Nabycie umiejętności wykonywania obliczeń w oparciu o formalizm mechaniki kwantowej.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			
W_01	Zna i rozumie postulaty i podstawowe prawa fizyki kwantowej i wynikające z nich konsekwencje. Zna koncepcję dualizmu falowo korpuskularnego oraz postulaty i prawa mechaniki kwantowej. Zna i rozumie narzędzia pozwalające na zastosowanie komputera kwantowego do rozwiązywania eksperymentów charakteryzujące możliwości procesora kwantowego.		K_W01, K_W02, K_W06
Umiejętności			
U_01	Potrafi tłumaczyć zjawiska z zakresu podstaw fizyki kwantowej odwołując się do postulatów i praw fizyki kwantowej oraz stosować adekwatne modele matematyczne. Student potrafi ogólnie wyjaśnić zasadę i działanie podstawowych kwantowych operacji logicznych i ideę podstawowych algorytmów kwantowych, opisać podstawową architekturę komputerów kwantowych.		K_U01, K_U02
U_02	Potrafi posługiwać się operatorami wektorowymi do opisu zjawisk falowych, potrafi rozwiązywać proste problemy stosując symulatory do modelowania i rozwiązywania problemów obliczeniowych zarówno o charakterze jakościowym jak i ilościowym w oparciu o formalizm mechaniki kwantowej.		K_U09, K_U11
Kompetencji społecznych			
K_01	Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje jak również potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu.		K_K01, K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Omówienie tematyki przedmiotu, literatury, form i zasad zaliczenia. Świat kwantowy w prostych eksperymentach optycznych. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej: notacja, pomiary, ewolucja, interpretacja. Postulaty fizyki kwantowej: wektory stanu, operatory, wyniki pomiarów i prawdopodobieństwa ich uzyskania, model Bohra, atom wodoru (według równania Schroedingera), kwantowy moment pędu.	Wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Egzamin
TP-02	Komputer kwantowy jako narzędzie do modelowania i rozwiązywania problemów rynków finansowych takich jak optymalizacja portfela i pozyskiwanie prawdziwych lub generowanych maszynowo danych do eksperymentów finansowych. Środowisko Qiskit. Modelowanie i praktyczne aspekty implementacyjne wybranych kwantowych protokołów i algorytmów na komputerze kwantowym i symulatorze kwantowym w środowisku Qiskit.	Wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Egzamin
TP-03	Implementacja qubitu i podstawowych bramek opartych na transmonach, podstawy elektrodynamiki obwodów kwantowych. Teleportacja kwantowa. Kwantowa korekcja błędów.	Wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Egzamin
TP-04	Deterministyczne algorytmy kwantowe: Deutsch – Jozsa, Kwantowa Transformata Fouriera, HHL, algorytm Grovera, algorytm Shora, algorytm Simona, algorytm Bernsteina-Vaziraniego.	Wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Egzamin
TP-05	Modelowanie i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych i problemów SAT z użyciem praktycznych algorytmów kwantowych na komputerze i symulatorze kwantowym. Wykorzystanie komputera kwantowego i symulatora w uczeniu maszynowym w modelach uczenia z jądrem kwantowym lub kwantowymi sieciami neuronowymi.	Wykład problemowy - prezentacja, wykład z dyskusją	Egzamin
zajęcia praktyczne			
TP-06	Omówienie tematyki przedmiotu, literatury, form i zasad zaliczenia. Zagadnienia wstępne, fizyka mikroświata, efekty kwantowe. Narzędzia matematyczne: przestrzeń Hilberta, stany kwantowe superpozycja stanów, pomiar kwantowy. Ewolucja układu w czasie, równanie Schroedingera, Hamiltonian, ewolucja unitarna, bramki kwantowe.	Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych

TP-07	Zapoznanie ze środowiskiem Qiskit i dostępnymi pakietami i bibliotekami. Instalacja pakietu Qiskit, realizacja algorytmów kwantowych, budowa własnych operatorów ewolucji i ich konwersja na obwód kwantowy oraz użycie bibliotek.	Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-08	Budowa komputerów kwantowych. Kwantowe modelowanie problemów klasycznych. Software kwantowy - bramki kwantowe - podstawowe algorytmy kwantowe.	Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-09	Algorytm Shore'a: badanie okresowości funkcji. Przykład algorytmu faktoryzacji. Podstawowe algorytmy kwantowe: Deutsch-Jozsa. Poszukiwanie elementu znaczonego - algorytm Grovera.	Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-10	Układy złożone, iloczyn tensorowy, stany produktowe stany splatane, stany Bella. Kwantowa teleportacja. Kwantowa kryptografia.	Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-11	Powtórzenie materiału. Zaliczenie przedmiotu.	Zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy - praktyczna realizacja aplikacji	projekty realizowane w ramach ćwiczeń praktycznych

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa:

- 1 "Wstęp do informatyki kwantowej", Michel Le Bellac, PWN W-wa, 2011
2. "Kwantowe systemy informatyki", S. Węgrzyn, J. Klamka, J.A. Miszczak, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, 2003
3. "Quantum computation and Quantum Information" M. A. Nielsen and I.L. Chuan1. "Wstęp do informatyki kwantowej" Michel Le Bellac, PWN Warszawa, 2011

Literaturauzupełniająca:

1. "Classical and Quantum Information" D.C. Marinescu, G.M. Marinescu Academic Press, Oxford 2012
2. "The mathematical language of quantum theory", Teiko Heinosaari and Mário Ziman, 2012, Cambridge University Press, 2000

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	55
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2,2
	Praca własna studenta		1,8

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
wykład	- czytanie wskazanej literatury dotyczącej dziedziny łączącej informatykę i mechanikę kwantową, która zajmuje się wykorzystaniem własności układów kwantowych do przesyłania i obróbki informacji, - przygotowanie do zaliczenia.	K_W01, K_W02, K_W06, K_K01, K_K03	Zaliczenie ustne
zajęcia praktyczne	- zapoznanie się z pogłębioną dokumentacją wprowadzającą do zagadnień mechaniki kwantowej, - zaznajomienie się z technologią komputera kwantowego jako narzędzia do modelowania i rozwiązywania problemów technicznych, - zapoznanie się z dokumentacją obliczeń na komputerze kwantowym i symulatorze kwantowym w środowisku Qiskit, - zapoznanie się z dokumentacją omawiającą deterministyczne algorytmy kwantowe Deutsch – Joza, kwantowej transformaty Fouriera, algorytmu Grovera, algorytmu Shora.	K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_K01, K_K03	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> - uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia zajęć praktycznych, - zaliczenie ustne. <u>Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń praktycznych:</u> - realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych, - uzyskanie pozytywnej oceny z projektu realizowanego w ramach zajęć.			
Ocena podsumowująca Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, uzyskanych podczas realizacji projektów. Przyjmuje się następujące kryteria: - na ocenę dostateczną student wykazuje umiejętności praktyczne pozwalające na realizację zadań z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz posługuje się samodzielnie powierzonym sprzętem i oprogramowaniem jedynie w stopniu podstawowym, - na ocenę dobrą student wykorzystuje w stopniu zadowalającym zdobytą wiedzę i umiejętności praktyczne do samodzielnej realizacji zaplanowanych ćwiczeń. Potrafi posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem, realizuje powierzone zadania praktyczne samodzielnie, potrafi także w tym zakresie samodzielnie uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia. - na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę oraz umiejętności praktyczne, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów technicznych w zakresie fizycznych i logicznych połączeń internetowych. Wykład kończy się zaliczeniem ustnym. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 50% z puli wszystkich możliwych do uzyskania punktów.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
Istnieje możliwość prowadzenia części zajęć (wykład) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams zapewniającej synchroniczny, interaktywny sposób komunikowania się, jako formy uzupełniającej kształcenie prowadzone w siedzibie Uczelni.			

BLOK 5

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Systemy raportowania i analizy danych		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Ukończony kurs bazy danych i bazy danych 2			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z metodami i narzędziami analizy danych w środowisku relacyjnych baz danych, narzędziami BussinessIntelligence			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:			Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie				
D14_01	Techniczne aspekty funkcjonowania współczesnego SZBD/RDBMS			K_W09
Umiejętności - potrafi				
D14_02	Utworzyć bazę danych i zarządzać uprawnieniami za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych			K_U09, K_U17, K_U18
D14_03	Projektować i implementować systemy raportowania i analizy danych			K_U09, K_U17
D14_04	Wykonywać podstawowe operacje związane z pielęgnacją i zabezpieczeniem bazy danych			K_U10
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
D14_05	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań			K_K03
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
zajęcia praktyczne				
TP-01	Tabele przestawne		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-02	PowerPivot		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-03	Ładowanie danych z zewnętrznych źródeł danych do PowerPivot		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-04	Dodawanie informacji o lokalizacji za pomocą Power Map		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu

TP-05	Korzystanie z dodatku Power Query		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-06	Reporting Services		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-07	Analiza danych z modułów OLAP Analysis Services		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.				
Dla wykładu:				
* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy				
# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt				
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies ; tł. Lech Banachowski , Marcin Banachowski . - Wyd.2- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000				
2. SQL server 2005 / Thomas Rizzo ; Tł. Daniel Kaczmarek, Daniel Lehun. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2007				
Literatura uzupełniająca:				
1. SQL dla każdego / Jan L. Harrington ; tł. Piotr Nowakowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2000				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			15	
Praca własna studenta			15	
SUMA GODZIN:			30	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		Ogółem:1	0,6
	Praca własna studenta			0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.				
Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.				

Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – ocena realizacji projektu – D14_01, D14_02, D14_03, D14_04, D14_05

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta.
2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia
3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie
4. Samoocena i ocena koleżeńska

Ocena podsumowująca:

1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu
3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Zarządzanie serwerem bazodanowym (MS SQL)**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

Język wykładowy: polski

Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego

Rok studiów: III

Semestr: 5

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1

Koordinator zajęć

Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne

Studia niestacjonarne

Wykład:

Wykład:

Ćwiczenia:

Ćwiczenia:

Laboratorium:

Laboratorium:

Lektorat:

Lektorat:

Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:Ukończony kurs bazy danych i bazy danych 2			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:Zapoznanie studentów z metodami i zasadami zarządzania współczesną bazą danych w środowisku produkcyjnym na przykładzie MS SQL Server			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
D14_01	Techniczne aspekty funkcjonowania współczesnego SZBD/RDBMS		K_W09
Umiejętności - potrafi			
D14_02	Utworzyć bazę danych i zarządzać uprawnieniami za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych		K_U09, K_U17, K_U18
D14_03	Projektować i implementować systemy raportowania i analizy danych		K_U09, K_U17
D14_04	Wykonywać podstawowe operacje związane z pielęgnacją i zabezpieczeniem bazy danych		K_U10
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
D14_05	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań		K_K03
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
zajęcia praktyczne				
TP-01	Architektura systemu MS SQL Server/ wersje systemu		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-02	Instalacja i konfiguracja MS SQL Server		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-03	Zabezpieczenia MS SQL Server		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-04	Projektowanie i implementacja systemu uprawnień		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-05	Implementacja zadanej struktury bazy danych		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-06	Skrypty administracyjne w języku T-SQL		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
TP-07	Backup/restore bazy danych		zajęcia praktyczne	ocena wykonania projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): - Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies ; tł. Lech Banachowski , Marcin Banachowski . - Wyd.2- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000 - SQL server 2005 / Thomas Rizzo ; Tł. Daniel Kaczmarek, Daniel Lehun. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2007				
Literatura uzupełniająca: SQL dla każdego / Jan L. Harrington ; tł. Piotr Nowakowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2000				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				

Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		15	
Praca własna studenta		15	
SUMA GODZIN:		30	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu – D14_01, D14_02, D14_03, D14_04, D14_05			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia 3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie 4. Samoocena i ocena koleżeńska			
Ocena podsumowująca:			
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Środowiska wirtualizacji kontenerowej	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil	

praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:studenci powinni posiadać elementarną wiedzę z zakresu technologii sieciowych, teorii protokołów TCP/IP i systemów operacyjnych, zdobytą podczas realizacji stosownych przedmiotów kierunkowych. Ponadto powinni posiadać umiejętności zarządzania sieciowymi systemami operacyjnymi na poziomie podstawowym.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:celem zajęć jest rozszerzenie spektrum umiejętności zarządzania systemami sieciowymi o administrowanie najbardziej popularnymi środowiskami wirtualizacji kontenerowej, dostępnymi w systemach operacyjnych GNU/Linux i UNIX.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności			
U_01	potrafi odpowiednio dobrać oprawę programową oraz administrować środowiskiem wirtualizującym w systemie operacyjnym Linux lub wybranym		K_U16

	wariacie Unixa			
U_02	potrafi planować i wdrażać usługi sieciowe w oparciu o wirtualizację kontenerową	K_U16		
Kompetencji społecznych				
K_01	jest gotów do samodzielnego pogłębiania wiedzy i umiejętności z zakresu konteneryzacji, jako nowoczesnej i rozwijającej się technologii stanowiącej „lżejszą” formę wirtualizacji	K_K01		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
zajęcia praktyczne				
TP-01	Przegląd dostępnych technologii wirtualizacji kontenerowej.		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych FreeBSD i Linux	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-02	Konfiguracja i administracja więzzeniami systemu FreeBSD.		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych FreeBSD i Linux	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-03	Linux docker i kubernetes – wdrażanietchnologii do zastosowań praktycznych		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych FreeBSD i Linux	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-04	Instalacja i konfiguracja serwerów wybranych usług sieciowych w środowiskach wirtualizowanych kontenerowo.		realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych FreeBSD i Linux	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. Lucas M.: FreeBSD: podstawy administracji systemem. Helion, Gliwice 2004				
2. oficjalny serwis: docs.docker.com				
3. oficjalny serwis: kubernetes.io/pl				
4. oficjalny podręcznik FreeBSD: www.freebsd.org/handbook				
Literatura uzupełniająca:				
1. Lucas M.: FreeBSD Mastery: Jails, Tilted Windmill Press, 2019				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin	

Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		15	
Praca własna studenta		15	
SUMA GODZIN:		30	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych – czytanie wskazanej literatury: - dokumentacja techniczna systemu FreeBSD, - dokumentacja techniczna technologii docker, - dokumentacja techniczna technologii kubernetes.	U_01, U_02, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych,
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych: - realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych, - wykonanie i oddanie wszystkich sprawozdań, - pozytywna ocena wykonanych sprawozdań, - warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania oraz pozytywna ocena projektu zrealizowanego w ramach ćwiczenia, przez prowadzącego zajęcia.			
Ocena podsumowująca			
Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych odnoszących się do realizowanych projektów. Przyjmuje się następujące kryteria: - na ocenę dostateczną student wykazuje umiejętności pozwalające na realizację zaplanowanych ćwiczeń praktycznych na poziomie podstawowym. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz z pomocą prowadzącego dokonuje konfiguracji usługi konteneryzacji, - na ocenę dobrą student w stopniu zadowalającym realizuje samodzielnie zaplanowane ćwiczenia praktyczne, potrafi posługiwać się technologiami konteneryzacji, potrafi uwzględniać dodatkowe wskazówki i sugestie udzielane przez prowadzącego zajęcia, - na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie wykorzystuje wiedzę biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Wykazuje się umiejętnością samodzielnej realizacji zadań praktycznych potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów konteneryzacji.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Modelowanie procesów biznesowych		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: V	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania formalne – brak wymagania wstępne - brak			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Wprowadzenie do zagadnień związanych z modelowaniem i analizą procesów biznesowych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	zna i rozumie główne koncepcje zarządzania opartych na procesach		K_W11	
Umiejętności - potrafi				
E_02	analizuje praktyczne studia przypadków i proponuje rozwiązanie problemów w oparciu o poznane cechy i zasady konstrukcji procesów.		K_U03, K_U13	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_03	potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas analiz studiów przypadków i projektów praktycznych		K_K02 K_K04	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Podstawowe standardy, techniki i narzędzia wykorzystywane w modelowaniu i symulacji procesów biznesowych - Business Process Model and Notation (BPMN). Specyfikacja procesów biznesowych z wykorzystaniem paradygmatów: BPMS, BPMN. BPMN a UML		Praca na komputerze,omawiane studium przypadku, notyfikacji BPMN	Projekt na zadany temat w notacji BPMN
TP-02	Symulacja i optymalizacja procesów biznesowych. Analizy praktycznych przypadków biznesowych.			

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Marcinkowski B., Gawin B.: Symulacja procesów biznesowych. Standardy BPMS i BPMN w praktyce. Helion 2013
2. Drejewicz S.: Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych. Helion, 2017
3. Bitkowska A.: Zarządzanie procesowe we współczesnych organizacjach. Difin, 2013

Literatura uzupełniająca:

1. Pod red. Zimniewicza K.: Instrumenty zarządzania we współczesnym przedsiębiorstwie: nowe kierunki. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2009
2. Bitkowska A.: Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie. Vizja Press & IT, Warszawa 2009
3. Bitkowska A., Kolterman K., Wójcik G., Wójcik K.: Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie: aspekty teoretyczno-praktyczne. Difin, Warszawa 2011

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	45

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Przygotowanie do zaliczenia zajęć praktycznych (E_01 - E_04) – Przygotowanie projektu na zadany temat w notacji BPMN Przegląd literatury (E_01 - E_03) – przygotowanie projektu
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: Ocena diagnostyczna, o charakterze interaktywnym, oparta na analizie nabytej w czasie realizacji zajęć wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta, w celu określenia stopnia ich osiągnięcia i wskazania elementów wymagających doskonalenia. Forma i warunki zaliczenia -ZP: zaliczenie na ocenę, przygotowanie projektu na zadany temat, ocena niedostateczna skutkuje niezaliczeniem zajęć.
Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi – przygotować projekt z nielicznymi błędami zgodnie z notacją BPMN Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi – przygotować projekt zgodnie z notacją BPMN Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi – przygotować projekt bez żadnych zastrzeżeń zgodnie z notacją BPMN
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji Flutter + Dart		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: 3		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	

Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Podstawy programowania, Programowanie obiektowe, Bazy danych, Interakcja człowiek-komputer			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Dostarczenie studentom wiedzy oraz wyposażenie w umiejętności w zakresie podstaw projektowania aplikacji na urządzenia mobilne w systemie operacyjnym Android/iOS z wykorzystaniem języka Dart oraz frameworkaFlutter.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi			
E_01	Określić specyfikację, zaprojektować i wykonać aplikację na urządzenie mobilne w systemie Android/iOS wykorzystując język Dart oraz frameworkFlutter zgodnie ze standardami programistycznymi. Wykorzystać w napisanych aplikacjach multimedia, a także czujniki urządzeń mobilnych.		K_U09, K_U20
E_02	Dokonać kompilacji, testowania oraz optymalizacji napisanych aplikacji.		K_U08
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_03	dalszego doksztalcania się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji mobilnych.		K_K01
UWAGA!			
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Podstawy języka Dart oraz frameworkaFlutter		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-02	Tworzenie aplikacji mobilnej dla systemu operacyjnego Android/iOS.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-03	Wykorzystanie plików, bazy danych, sensorów.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-04	Testowanie aplikacji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Dokumentacja internetowa i użytkowa producentów przedstawianych narzędzi i technologii				
Literatura uzupełniająca: 1. Zaccagnino C.: Programming Flutter: Native, Cross-Platform Apps the Easy Way, Pragmatic Bookshelf 2020 2. Alessandria S., Kayfitz B.: Flutter Cookbook, Packt Publishing 2021 3. Payne R.: Beginning App Development with Flutter: Create Cross-Platform Mobile Apps, Apress 2019 4. Biessek A.: Flutter i Dart 2 dla początkujących. Przewodnik dla twórców aplikacji mobilnych, Helion 2021				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			15	
Praca własna studenta			15	
SUMA GODZIN:			30	

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,6
	Praca własna studenta		0,4
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
E_01 – E_02	przygotowanie do zajęć, opracowanie zadania, projektu	ćwiczenie praktyczne, projekt, prezentacja	
E_03	czytanie wskazanej literatury	projekt, prezentacja	
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:			
- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów - uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej - zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie - ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych			
Ocena podsumowująca:			
- Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej - Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji			
Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji mobilnych z wykorzystaniem frameworkaFlutter, realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika			
Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji mobilnych z wykorzystaniem frameworkaFlutter, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych			
Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie do tworzenia aplikacji mobilnych z wykorzystaniem frameworkaFlutter, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych, wykorzystuje dodatkowe możliwości aplikacji			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

BLOK 6

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Nierelacyjne bazy danych (NoSQL, MongoDB)		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Ukończony kurs bazy danych i bazy danych 2			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z metodami i narzędziami analizy danych w środowisku nierelacyjnych baz danych na przykładach systemów MongoDB i NoSQL			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
D16_01	Techniczne aspekty funkcjonowania współczesnego SZBD/RDBMS	K_W09		
Umiejętności - potrafi				
D16_02	Zaprojektować i zaimplementować strukturę nierelacyjnej bazy danych	K_U09, K_U17, K_U18		
D16_03	Zastosować odpowiednie narzędzia do dostępu programistycznego i zarządzania nierelacyjną bazą danych	K_U09, K_U17		
D16_04	Wykonywać podstawowe operacje związane z pielęgnacją i zabezpieczeniem bazy danych	K_U10		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
D16_05	Samodzielnej pracy z planowaniem zadań	K_K03		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
zajęcia praktyczne				
TK_01	Koncepcje nierelacyjnych baz danych		zajęcia praktyczne	kontrolarealizacji projektu
TK_02	Bazy hierarchiczne		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_03	Struktura baz MongoDB		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_04	Dokumenty, kolekcje		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu

TK_05	Operacje CRUD w MongoDB		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_06	Agregacja danych, indeksy		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_07	Spójność i integralność baz MongoDB		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_08	Zapytania do bazy		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_09	Optymalizacja zapytań		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TK_10	Dostęp do danych za pomocą typowych języków programowania		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies ; tł. Lech Banachowski , Marcin Banachowski . - Wyd.2- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000				
Literatura uzupełniająca: 1. SQL dla każdego / Jan L. Harrington ; tł. Piotr Nowakowski . - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo MIKOM, 2000				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			30	
Praca własna studenta			20	
SUMA GODZIN:			50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:2	1,2	

	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu – D16_01, D16_02, D16_03, D16_04, D16_05			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia 3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie 4. Samoocena i ocena koleżeńska			
Ocena podsumowująca:			
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: UNIX FreeBSD – administracja systemem	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego
Rok studiów: III	Semestr: 6
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordinator zajęć
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN	
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:	
Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: studenci powinni posiadać elementarną wiedzę i umiejętności z zakresu budowy i zarządzania sieciami komputerowymi, zdobytymi podczas realizacji stosownych przedmiotów kierunkowych realizowanych w semestrach wcześniejszych.			
Cel (cele) prowadzenia zajęć: celem zajęć jest zdobycie przez studentów umiejętności administracji systemem operacyjnym FreeBSD, w tym m.in.: instalacji systemu, zarządzania uruchamianymi usługami, instalowanie pakietów oprogramowania, kompilowanie oprogramowania z drzewa portów, aktualizacja systemu, konfiguracja sieci, tworzenie kopii zapasowych, zarządzanie kontami użytkowników, zarządzanie systemami plików UFS i ZFS, administracja bezpieczeństwem, konfiguracja zapór sieciowych, profilowanie i hardening systemu.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności			
U_01	student potrafi zainstalować i wstępnie skonfigurować system operacyjny FreeBSD, poprawnie skonfigurować sieć, potrafi instalować pakiety oprogramowania i kompilować oprogramowania przy wykorzystaniu drzewa portów, potrafi wykonać aktualizację systemu korzystając z kodu źródłowego.		K_U16
U_02	student potrafi utworzyć kopię zapasową, poprawnie zarządza kontami użytkowników i systemami plików UFS oraz ZFS, potrafi posługując się wybranymi narzędziami debugować programy, profilować system i rozwiązywać typowe dla systemu problemy		K_U16
U_03	student potrafi skonfigurować jedną z dostępnych zapór sieciowych, tj. PF, IPFW albo IPF, zna podstawy utwardzania systemu przy wykorzystaniu		K_U10

	frameworkuTrustedBSD MAC			
Kompetencji społecznych				
K_01	zdobywa samodzielnie wiedzę i umiejętności zarządzania specyficznym systemem operacyjnym		K_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TP-01	Instalacja i podstawowa konfiguracja systemu	zajęcia praktyczne	ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem systemu FreeBSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-02	Zarządzanie oprogramowaniem, aktualizacje i kopie zapasowe	zajęcia praktyczne	ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem systemu FreeBSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-03	Systemy plików UFS i ZFS	zajęcia praktyczne	ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem systemu FreeBSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-04	Konta użytkowników	zajęcia praktyczne	ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem systemu FreeBSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-05	Konfiguracja zapory ogniowej i utwardzanie systemu z MAC framework	zajęcia praktyczne	ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem systemu FreeBSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
TP-06	Wybrane narzędzia administratora (m.in. zastosowanie gdb, dtrace, pmc i flamegraphs; włączanie accountingu procesów oraz audytów	zajęcia praktyczne	ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem systemu FreeBSD	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa przedmiotu (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. Lucas M.: FreeBSD: podstawy administracji systemem, Helion, Gliwice 2004				
2. FreeBSD system manual pages serwisinternetowy				
Literatura uzupełniająca przedmiotu:				
1. Stevens R. i inni: Unix-programowanie usług sieciowych, WNT 2001r.				
2. Lucas M.: FreeBSD Mastery: Jails, Titled Windmill Press, 2019r.				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			30	
Praca własna studenta			20	
SUMA GODZIN:			50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych – czytanie wskazanej literatury: - dokumentacja techniczna systemu FreeBSD, - ćwiczenia praktyczne w zakresie administrowania systemem FreeBSD	U_01, U_02, U_03, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych,
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych: - realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych, - warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania oraz pozytywna ocena projektu zrealizowanego w ramach ćwiczenia, przez prowadzącego zajęcia.			
Ocena podsumowująca			
Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych odnoszących się do realizowanych projektów. Przyjmuje się następujące kryteria: - na ocenę dostateczną student wykazuje umiejętności pozwalające na realizację zaplanowanych ćwiczeń praktycznych na poziomie podstawowym. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne oraz z pomocą prowadzącego dokonuje czynności w zakresie konfiguracji i administrowania systemem FreeBSD, - na ocenę dobrą student w stopniu zadowalającym realizuje samodzielnie zaplanowane ćwiczenia praktyczne, potrafi posługiwać się system, potrafi uwzględniać dodatkowe wskazówki i sugestie udzielane przez prowadzącego zajęcia, - na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie wykorzystuje wiedzę biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Wykazuje się umiejętnością samodzielnej realizacji zadań praktycznych potrafi zaplanować i wdrożyć własne koncepcje rozwiązania problemów zarządzania i administrowania systemem FreeBSD.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Wprowadzenie do druku 3D	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025 / 2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego
Rok studiów: III	Semestr: 6

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna:		Inna:	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Podstawowa obsługa komputera, podstawowe programy graficzne.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i urządzeniami stosowanymi w technologiach przyrostowych, głównie z metodami druku 3D.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi			
E_02	potrafi obsługiwać podstawowe programy do projektowania wydruków oraz konwersji projektu 3d do drukarki.		K_U07, K_U19,

E_03	umie pracować w środowisku różnych systemów operacyjnych oraz korzystać z wybranych programów aplikacyjnych	K_U01, K_U19,		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_04	zna ograniczenia swojej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01,		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Omówienie podstawowej terminologii dotyczącej druku 3D. Budowa drukarki 3D . Materiały wykorzystywane w druku 3D. Rodzaje drukarek.		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy,
TP-02	Oprogramowanie stosowane w druku 3D. Obsługa programów do parametrycznego i bryłowego tworzenia modeli 3D.		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy,
TP-03	Programowanie modeli 3D z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy,
TP-04	Przygotowywanie modeli do wydruku		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy,
TP-05	Projekt		Realizacja bieżących zadań (instrukcje)	Projekt zaliczeniowy,

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Budziak D., Druk 3D jako element przemysłu przyszłości : analiza rynku i tendencje rozwoju, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2022.
2. Dokumentacja techniczna sprzętu, oficjalna strona [www](#).

Literatura uzupełniająca:

1. Kloski L., Druk 3D. Praktyczny przewodnik po sprzęcie, oprogramowaniu i usługach. Wydanie II, Helion, 2020.

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- przygotowanie do zajęć,
- opracowanie wyników (projekt),
- czytanie wskazanej literatury,
- przygotowanie do zaliczenia,

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

ocena przygotowania do zajęć,

ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć,

ocena aktywności podczas zajęć,
Ocena podsumowująca: ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów ocena zadań praktycznych do samodzielnego wykonania ocena projektu końcowego
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji WWW w środowisku .Net		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Wymagania wstępne i dodatkowe:ukończone wcześniejsze moduły dotyczące programowania i baz danych				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:Przygotowanie studentów do wykorzystania technologii .Net w budowie aplikacji internetowych				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
D16_01	Rozumie architekturę zgodną z modelem MVC		K_W08, K_W10	
Umiejętności - potrafi				
D16_02	Potrafi zaprojektować funkcjonalność aplikacji internetowej		K_U09 K_U12, K_U18	
D16_03	Potrafi wykorzystać paradygmaty programowania obiektowego w praktyce programistycznej		K_U09, K_U12	
D16_04	Potrafi zaprojektować i zaimplementować relacyjną bazę danych		K_U09, K_U17, K_U18	
D16_05	Potrafi przeprowadzić testy aplikacji		K_U08, K_U15	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
D16_06	Potrafi zaplanować własną pracę i oszacować czas niezbędny do jej wykonania		K_K03	
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
zajęcia praktyczne				

TP-01	Zapoznanie z budową i funkcjonalnością .Net		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-02	Generowanie szkieletu aplikacji		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-03	Formularze, metody w kontrolerach		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-04	Relacje w modelach, relacje many-to-many		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-05	Walidacja, funkcje użytkownika na poziomie modelu		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-06	Routing w aplikacjach		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-07	Testowanie aplikacji Net		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-08	Debugowanie aplikacji Net		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-09	Konfiguracja .Net dla celów produkcyjnych		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-10	Zabezpieczenia w .Net, autoryzacja		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu
TP-11	Wykorzystanie dodatkowych bibliotek MS		zajęcia praktyczne	kontrola realizacji projektu

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. S. Chiaretta, ASP.NET Core, Angular I Bootstrap: kompletny przybornik front-end

Literatura uzupełniająca:			
1. Jess Chadwick, Todd Snyder, Hrusikesh Panda, ASP.NET MVC 4. Programowanie Helion 2016 2. Zbigniew Fryźlewicz, Ewa Bukowska, Daniel Nikończuk, ASP.NET MVC 4. Programowanie aplikacji webowych, Helion 2016 3. Jacek Matulewski, Maciej Grabek, Maciej Pakulski, Dawid Borycki, ASP.NET Web Forms. Kompletny przewodnik dla programistów interaktywnych aplikacji internetowych w Visual Studio, Helion 2007			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		20	
SUMA GODZIN:		50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zajęć, opracowanie projektu – kontrola realizacji projektu - D16_01, D16_02, D16_03, D16_04, D16_05, D16_06			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: 1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji ćwiczenia 3. Zaangażowanie studenta w wykonywane ćwiczenie 4. Samoocena i ocena koleżeńska			
Ocena podsumowująca: 1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji internetowych z Node.js		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: w zakresie Wiedzy i Umiejętności: Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie realizowanym w ramach przedmiotu „Programowanie obiektowe”, sem.3, oraz przedmiotu „Współczesne języki programowania”, sem.4. wymagania w zakresie Kompetencji społecznych: Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się, umiejętność pozyskiwania informacji, umiejętność samokształcenia się.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z zakresu wykorzystania możliwości wieloplatformowego środowiska uruchomieniowego do tworzenia aplikacji typu server-side – Node.js			

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Wiedzy - zna i rozumie				
E_01	Możliwości programistyczne technologii Node.js	K_W10, K_W20		
Umiejętności - potrafi				
E_02	Zaprojektować i wykonać projekt aplikacji internetowej z wykorzystaniem Node.js	K_U09, K_U12		
E_03	Wykorzystać w aplikacji dowolny format bazodanowy oraz dowolny sposób przesyłania danych pomiędzy aplikacją a serwerem	K_U09, K_U18		
E_04	Zastosować w aplikacji framework Express.js lub podobny	K_U12, K_U20		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_05	Podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych poprzez uczestnictwo w szkoleniach specjalistycznych oraz zdobywanie certyfikatów developerskich.	K_K01, K_K05		
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Zajęcia praktyczne dotyczące przygotowania i konfiguracji środowiska Node.js. Wstępne przygotowanie projektów aplikacji.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów

TP-02	Rozbudowa aplikacji poprzez wykorzystanie menagera pakietów NPM. Konfiguracja projektu aplikacji dla bazy danych MySQL lub innego formatu bazodanowego. Testowanie połączenia z bazą danych		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP-03	Rozbudowa aplikacji poprzez dodanie podstawowych operacji bazodanowych (CRUD) z poziomu kodu Node.js		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP-04	Dalszy ciąg modyfikacji aplikacji poprzez wykorzystanie bardziej zaawansowanych operacji bazodanowych		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP-05	Wykorzystanie frameworka Express.js – instalacja i testowanie podstawowych formularzy		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP-06	Rozbudowa aplikacji poprzez wykorzystanie formularzy Express.js do podstawowych operacji bazodanowych CRUD		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP-07	Wykorzystanie technologii AJAX w aplikacjach Node.js Express. Rozbudowa wcześniej tworzonych aplikacji.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
TP-08	Rozbudowa i udoskonalanie projektów zaliczeniowych. Obrona wykonanych w ramach zajęć projektów.		zajęcia praktyczne – realizacja projektów w postaci aplikacji	wykonanie ćwiczeń, projekt zaliczeniowy - kontrola postępów w realizacji projektów
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Duckett J.: „JavaScript i jQuery. Interaktywne strony WWW dla każdego. Podręcznik Front-End Developera”, wyd. Helion, 2015,
- Kalbarczyk D i A: „AngularJS: pierwsze kroki”, Helion 2015

Literatura uzupełniająca:

1. Brown E.: „Tworzenie aplikacji internetowych z użyciem Node i Express”, Helion 2020
2. Herron D.: „Platforma Node.js. Przewodnik webdevelopera”, Helion 2016
3. Negrino T, Smith D.: „Po prostu JavaScript i Ajax”, Helion 2010,

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	20
SUMA GODZIN:	50

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Samodzielna praca związana z czytaniem wskazanej literatury oraz przygotowanie do zaliczenia projektu (E_01).

Samodzielna realizacja ćwiczeń programistycznych na podstawie instrukcji, przygotowanie projektów indywidualnych oraz grupowych, których tematyka uzgodniona jest z prowadzącym zajęcia (E_02 – E_05).

KRYTERIA OCENIANIA

Zajęcia kończą się zaliczeniem na ocenę.

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- zaliczenie na ocenę
- frekwencja (zgodnie z Regulaminem Studiów)
- przedłożenie przez studenta nauczycielowi prowadzącemu zajęcia wcześniej ustalonego projektu wraz z opisem we wskazanym przez nauczyciela terminie

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną student zrealizował projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki.

Na ocenę dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletne projekty programistyczne dotyczące opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Student podczas zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi w celu opanowania umiejętności potrzebnych w realizacji indywidualnego lub grupowego projektu zaliczeniowego.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Programowanie aplikacji mobilnych iOS		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne	
Rok studiów: 3		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	

RAZEM:	30	RAZEM:		
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Wymagania wstępne i dodatkowe:				
Podstawy programowania, Programowanie obiektowe, Bazy danych				
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:				
Dostarczenie studentom wiedzy oraz wyposażenie w umiejętności w zakresie podstaw projektowania aplikacji na urządzenia mobilne w systemie operacyjnym iOS, metod implementacji mechanizmów komunikacji aplikacji przenośnych z użytkownikami, wymiany informacji.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Umiejętności - potrafi				
E_01	Określić specyfikację, zaprojektować i wykonać aplikację na urządzenie mobilne w systemie iOS zgodnie ze standardami programistycznymi. Wykorzystać w napisanych aplikacjach multimedia, a także czujniki urządzeń mobilnych.		K_U09, K_U20	
E_02	Dokonać kompilacji, testowania oraz optymalizacji napisanych aplikacji.		K_U08	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_03	dalszego doksztalcania się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji mobilnych.		K_K01	
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Zapoznanie ze środowiskiem programistvcznm.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na	projekt, prezentacja

	Podstawy tworzenia aplikacji mobilnej dla systemu operacyjnego iOS.		wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	
TP-02	Tworzenie dodatkowych elementów aplikacji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-03	Wykorzystanie plików, bazy danych, sensorów.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
TP-04	Testowanie aplikacji.		objaśnienie, ćwiczenia laboratoryjne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt, prezentacja
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Dokumentacja internetowa i użytkowa producentów przedstawianych narzędzi i technologii 2. Atanasov E.: Poznaj Swifta, tworząc aplikacje: profesjonalne projekty dla systemu iOS, Helion 2019				
Literatura uzupełniająca: 1. Matt Neuburg M.: OS 15 Programming Fundamentals with Swift, O'Reilly Media 2021 2. Sahar A., Clayton C.: iOS 15 Programming for Beginners - Sixth Edition, Packt Publishing 2021				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			30	
Praca własna studenta			20	
SUMA GODZIN:			50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta			0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

E_01 – E_02	przygotowanie do zajęć, opracowanie zadania, projektu	ćwiczenie praktyczne, projekt, prezentacja
E_03	czytanie wskazanej literatury	projekt, prezentacja

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:

- obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów
- uzyskanie z projektów wykonanych w czasie zajęć oraz ich prezentacji oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej
- zaangażowanie studenta w wykonywane zadanie
- ocena uwzględnia kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Ocena podsumowująca:

- Student w czasie zajęć wykonuje pod opieką nauczyciela akademickiego zadania praktyczne, powiązane z treściami programowymi, mające na celu kształtowanie umiejętności praktycznych, polegające w szczególności na rozpoznawaniu potrzeb, rozpoznawaniu problemów, planowaniu pracy własnej
- Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia sprawdza efekty uczenia się obserwując studenta realizującego zadanie praktyczne i ocenia poziom osiągnięcia efektu uczenia się podczas sprawdzania stopnia jego realizacji

Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji mobilnych, realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika

Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu do tworzenia aplikacji mobilnych, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych

Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie realizacji modułu oraz pozyskaną samodzielnie do tworzenia aplikacji mobilnych, prawidłowo realizuje funkcjonalności aplikacji, interfejs użytkownika, tworzy i wykorzystuje połączenie z bazą danych, wykorzystuje dodatkowe możliwości aplikacji

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Programowanie aplikacji na platformie XAMARIN**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagana jest wiedza i umiejętności zdobyte na zajęciach dotyczących programowania, programowania obiektowego i baz danych			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: rozwinięcie i uzupełnienie wiedzy w zakresie paradygmatów programowania obiektowego, zdobycie umiejętności pozwalających na budowanie aplikacji cross-platformowych z wykorzystaniem platformy Xamarin			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi			

E_01	Określić specyfikację, zaprojektować i wykonać aplikację wykorzystującą relacyjną bazę danych zgodnie ze standardami programistycznymi	K_U06, K_U20		
E_02	Potrafi wykorzystać paradygmaty programowania obiektowego w praktyce programistycznej	K_U12		
E_03	Dokonać kompilacji, testowania oraz optymalizacji napisanych aplikacji	K_U08		
Kompetencje społecznych - jest gotów do				
E_04	dalszego doskonalenia się w celu profesjonalnego projektowania aplikacji	K_K01		
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP-01	Wprowadzenie do technologii Xamarin		case study, sesja kodowania	obserwacja pracy (umiejętności programistycznych)
TP-02	Tworzenie natywnych aplikacji mobilnych z wykorzystaniem Xamarin.Android i Xamarin.iOS		realizacja projektów, warsztaty praktyczne	projekt, obserwacja pracy
TP-03	Wykorzystanie frameworka MVVM (Model-View-ViewModel) w aplikacjach Xamarin		realizacja projektów, warsztaty praktyczne	projekt, obserwacja pracy
TP-04	Obsługa bazy danych w aplikacjach Xamarin		realizacja projektów, warsztaty praktyczne	projekt, obserwacja pracy
TP-05	Integracja z usługami sieciowymi w aplikacjach Xamarin		realizacja projektów, warsztaty praktyczne	projekt, obserwacja pracy

TP-06	Zajęcia zaliczeniowe		prezentacja projektu	ewaluacja projektu
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Charles Petzold, Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms, Microsoft Press, 2016 (dostęp online: https://aka.ms/xamformsebook) 2. Dokumentacja elektroniczna platformy Xamarin https://learn.microsoft.com/pl-pl/xamarin/				
Literatura uzupełniająca: 1. Steven F. Daniel, Xamarin. Tworzenie interfejsów użytkownika, Helion, 2017 2. Dan Hermes, Nima Mazloumi, Building Xamarin.Forms Mobile Apps Using XAML, APRESS, 2019 3. George Taskos, Xamarin. Tworzenie aplikacji cross-platform. Receptury, Helion, 2017				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			30	
Praca własna studenta			30	
SUMA GODZIN:			60	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta			0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektów uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.				
Czytanie wskazanej literatury/dokumentacji (E_01- E_04), przygotowanie do zajęć (E_01-E_04), wykonanie aplikacji zaliczeniowych (E_01-E_04),				
KRYTERIA OCENIANIA				

Ocena kształtująca:
- ocena przygotowania do zajęć
- ocena postępów w realizowanych projektach
Ocena podsumowująca:
- ocenazrealizowanych projektów
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Sieci wirtualne i przetwarzanie w chmurze		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Wymagania wstępne i dodatkowe: studenci powinni posiadać elementarną wiedzę z zakresu technologii sieciowych, teorii protokołów TCP/IP i systemów operacyjnych, zdobytą podczas realizacji stosownych przedmiotów kierunkowych. Ponadto powinni posiadać umiejętności zarządzania sieciowymi systemami operacyjnymi na poziomie podstawowym.				
Cel (cele) prowadzenia zajęć: celem zajęć jest zdobycie przez studentów umiejętności w zakresie przygotowania, instalacji i zarządzania infrastrukturą jako usługą uruchomioną na bazie wolnego oprogramowania.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)		
Umiejętności				
U_01	potrafi dokonać instalacji i konfiguracji programowego przełącznika sieciowego	K_U16		
U_02	potrafi zainstalować i administrować środowiskiem wirtualizacji sprzętowej	K_U16		
U_03	potrafi planować i wdrażać usługi sieciowe w oparciu o popularne narzędzia do automatyzacji zdań i wybrane platformy cloudcomputing	K_U16		
Kompetencje społecznych				
K_01	jest gotów do samodzielnego pogłębiania wiedzy i umiejętności z zakresu technologii chmurowych	K_K01		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TP-01	Instalacja i uruchomienie sieci wirtualnej działającej w oparciu o technologię VXLAN i przełącznik programowy na bazie <i>Linux/FreeBSD</i> i <i>Open vSwitch</i> .	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych <i>FreeBSD</i> i <i>GNU/Linux</i>	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-02	Instalacja, konfiguracja i eksploatacja rozproszonego systemu plików na przykładzie technologii <i>Ceph</i>	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych <i>FreeBSD</i> i <i>GNU/Linux</i>	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
TP-03	Infrastruktura jako kod (IaC) - automatyzacja zadań na przykładzie <i>Ansible</i> , <i>Chef</i> , <i>Puppet</i>	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemu operacyjnego <i>FreeBSD</i>	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu

TP-04	Implementacja i eksploatacja infrastruktury jako usługi <i>IaaS</i> z wykorzystaniem otwartej platformy <i>OpenStack</i> lub <i>FreeBSD</i> z <i>vm-bhyve</i>	zajęcia praktyczne	realizacja ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem systemów operacyjnych <i>FreeBSD</i> i <i>GNU/Linux</i>	projekt realizowany w ramach ćwiczeń praktycznych, sprawozdanie z realizacji projektu
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa przedmiotu (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. oficjalny serwis: docs.openstack.org				
2. oficjalny serwis: docs.ceph.com				
3. oficjalnyserwis: docs.openvswitch.org				
4. oficjalnyserwis: docs.ansible.com				
5. FreeBSD/Linux system manual pages				
Literatura uzupełniająca przedmiotu:				
1. Lucas M.: <i>FreeBSD. Podstawy administracji systemem</i> , Wyd. Helion 2004,				
2. Lucas M.: <i>FreeBSD Mastery: Jails</i> , Tilted Windmill Press, 2019				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			30	
Praca własna studenta			20	
SUMA GODZIN:			50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta			0,8
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				
Forma zajęć	Forma aktywności studenta		Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
zajęcia praktyczne	Przygotowanie do wykonania ćwiczeń praktycznych – czytanie wskazanej literatury: - dokumentacja techniczna systemu <i>OpenStack</i> , - dokumentacja techniczna technologii <i>Ceph</i> , - dokumentacja techniczna technologii <i>Openvswitch</i> , - dokumentacja techniczna technologii <i>Ansible</i> .		U_01, U_02, U_03, K_01	ocena realizowanych projektów w ramach ćwiczeń praktycznych,
KRYTERIA OCENIANIA				
Ocena kształtująca				
Forma i warunki zaliczenia zajęć praktycznych:				

- realizacja wszystkich przewidzianych ćwiczeń praktycznych,
- wykonanie i oddanie wszystkich sprawozdań,
- pozytywna ocena wykonanych sprawozdań,
- warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest pozytywna ocena ze sprawozdania oraz pozytywna ocena projektu zrealizowanego w ramach ćwiczenia, przez prowadzącego zajęcia.

Ocena podsumowująca

Ocena z zajęć praktycznych będzie średnią z poszczególnych ocen cząstkowych, odnoszących się do realizowanych projektów. Przyjmuje się następujące kryteria:

- na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu podstawowym swoje umiejętności do realizacji zaplanowanych ćwiczeń praktycznych z pomocą prowadzącego zajęcia. W ograniczonym stopniu rozumie wymagane pojęcia teoretyczne, na poziomie podstawowym samodzielnie dokonuje konfiguracji sieciowych usług chmurowych, w tym ich automatyzacji,
- na ocenę dobrą student w stopniu zadowalającym realizuje samodzielnie zaplanowane ćwiczenia praktyczne. Potrafi posługiwać się sieciowym systemem operacyjnym i narzędziami do tworzenia chmur obliczeniowych, potrafi uwzględniać dodatkowe wskazówki udzielane przez prowadzącego zajęcia,
- na ocenę bardzo dobrą student dodatkowo samodzielnie zdobywa i wykorzystuje wiedzę, biegle posługując się wszystkimi podstawowymi i zaawansowanymi aspektami merytorycznymi. Wykazuje się umiejętnością samodzielnej realizacji zadań praktycznych, potrafi zaplanować i wykorzystać własne koncepcje rozwiązania problemów przy wdrażaniu technologii chmurowych.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Systemy i technologie światłowodowe.		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: Polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	

Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

- Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, optyki falowej i telekomunikacji,
- Znajomość podstawowych pojęć optoelektroniki, fotoniki i optotelekomunikacyjni.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: W ramach ćwiczeń laboratoryjnych student zapozna się z praktycznymi aspektami technologii światłowodowych, w tym łączeniem, pomiarami, konfiguracją i testowaniem systemów światłowodowych oraz sieci telekomunikacyjnych. Studenci nauczą się obsługiwać urządzenia do spawania włókien światłowodowych oraz przeprowadzać pomiary jakości sygnału, w tym analizę reflektometryczną. Dodatkowo, zajęcia obejmują diagnostykę i konserwację połączeń światłowodowych oraz weryfikację parametrów torów optycznych, co pozwoli na zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie eksploatacji i utrzymania sieci światłowodowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności - potrafi		
E_01	student posiada wiedzę na temat różnych metod łączenia światłowodów, w tym spawania termicznego oraz połączeń mechanicznych, a także ich zastosowań w zależności od wymagań technicznych i środowiskowych. Potrafi właściwie dobrać sprzęt i akcesoria niezbędne do wykonania trwałych i nisko_tłumiennych połączeń światłowodowych.	K_U01, K_U09
E_02	student posiada praktyczne umiejętności obsługi urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w diagnostyce sieci światłowodowych oraz potrafi analizować wyniki pomiarów w celu oceny jakości połączeń. Umie wykonywać testy na różnych długościach fal oraz porównywać wyniki pomiarów w celu wykrycia anomalii.	K_U01, K_U16
E_03	student posiada kompleksowe umiejętności w zakresie analizy, projektowania i utrzymania sieci światłowodowych. Potrafi opracować szczegółowe plany instalacji, uwzględniając wymagania techniczne oraz specyfikę środowiska. Umie dobrać odpowiednią topologię sieci, dostosowując ją do konkretnych zastosowań.	K_U01, K_U03

Kompetencji społecznych - jest gotów do				
E_04	Student jest gotów do odpowiedzialnej pracy w zespole przy projektowaniu, instalacji i utrzymaniu sieci światłowodowych. Potrafi podejmować świadome decyzje techniczne, kierując się zasadami bezpieczeństwa oraz dbałością o jakość wykonywanych prac.			K_K03
E_05	Wykazuje otwartość na rozwój i doskonalenie swoich umiejętności, korzystając z nowoczesnych narzędzi diagnostycznych oraz śledząc aktualne trendy w technologii światłowodowej.			K_K01
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		zajęcia praktyczne		
TP-01	Wprowadzenie do światłowodów i ich zastosowań. Omówienie podstawowych rodzajów światłowodów, oraz ich wykorzystania w telekomunikacji. Przedstawienie metod transmisji sygnału optycznego, parametry torów światłowodowych wpływające na jakość przesyłu danych. Sposoby łączenia włókien, złącza mechaniczne i szybkozłącza. Dodatkowo analiza najważniejszych topologie sieci światłowodowych, w tym połączenia punkt-punkt, architektura PON oraz technologia WDM,FTTP wraz z ich praktycznym zastosowaniem w nowoczesnych systemach transmisyjnych.		prezentacje multimedialne, dyskusje klasowe,	analiza przypadków (Case studies)
TP-02	Podstawy technik światłowodowych. Zapoznanie się z podstawowymi narzędziami i urządzeniami wykorzystywanymi w technologii światłowodowej, niezbędnymi do instalacji, pomiarów i diagnostyki sieci światłowodowych. Istotnym elementem zajęć jest również omówienie zasad bezpieczeństwa przy pracy ze światłowodami, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony przed promieniowaniem optycznym, które może występować podczas obsługi urządzeń pomiarowych i transmisyjnych.		prezentacje multimedialne, demonstracja i instruktaż, ćwiczenia laboratoryjne,	Sprawozdanie z ćwiczenia instruktażowego
TP-03	Łączenie i spawanie światłowodów. Precyzyjne łączenie włókien metodą mechaniczną i termiczną oraz		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych,

	diagnostyka jakości połączeń światłowodowych.			
TP-04	Analiza strat i dyspersji w światłowodach. Przeprowadzenie analizy strat sygnału oraz dyspersji w torach światłowodowych. Wykonywanie testów reflektometrycznych w celu zlokalizowania ewentualnych uszkodzeń oraz dokładnej analizy jakości połączeń światłowodowych		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja nad zastosowanymi technikami i narzędziami
TP-05	Złącza światłowodowe i pigtail'e Rodzaje i zastosowania pigtaili SC/UPC, SC/APC, LC/APC. Montaż i terminacja złączy światłowodowych. Testowanie połączeń światłowodowych (np. AFL SMLP5 Loss Test Kit, AFL FocusFlex).		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych,
TP-06	Patchcordy i okablowanie światłowodowe Rodzaje patchcordów światłowodowych (SC/UPC, SC/APC, LC/UPC, OM3, OM4). Pomiar tłumienności patchcordów i diagnostyka strat optycznych. Diagnostyka zanieczyszczeń i czyszczenie złączy (1,25mm, 2,5mm).		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych,
TP-07	Przełącznice światłowodowe i splittery Montaż i organizacja kabli w przełącznicach naściennych oraz rackowych. Instalacja muf światłowodowych Instalacja i testowanie splitterów PLC (1:4, 1:8, 1:16) oraz analiza ich wpływu na sygnał.		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych,
TP-08	Charakterystyka sprzęgaczy światłowodowych Zapoznaj się z różnymi typami sprzęgaczy światłowodowych oraz ich przeznaczeniem (np. sprzęgacze 1x2, 2x2, WDM). Zmierz tłumienie sygnału optycznego przechodzącego przez sprzęgacz, porównując moc sygnału przed i po sprzęgaczu.		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych,
TP-10	Sieci komputerowe i integracja światłowodów z infrastrukturą LAN Tester kabli sieciowych AEM Patchowanie i organizacja kabli w patch panelach RJ45 Montaż i testowanie gniazd RJ45 oraz ich kompatybilność z systemami światłowodowymi		warsztaty praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne,	ocena poprawności wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych,
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt				

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
1. R. Romaniuk, A. Szwedowski, Szkło optyczne i fotoniczne Właściwości techniczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017			
2. K. Perlicki, Systemy transmisji optycznej WDM, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa, 2021.			
3. J. Siuzdak, Systemy i sieci fotoniczne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa, 2021.			
4. W. Kabaciński, Sieci telekomunikacyjne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa, 2008.			
Literatura uzupełniająca:			
1. M. Marciniak, Łączność Światłowodowa, WKŁ, 1998. 2. J. Siuzdak, Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 1999.			
2. J. E. Midwinter, Optoelektronika i technika światłowodowa, z ang. tł. J. Rutkowski, Wydawnictwo Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 1995.			
3. W. Wójcik, Systemy teleinformatyczne, Wydawnictwo Politechnika Lubelska, Lublin 2011			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		40	
SUMA GODZIN:		70	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury (E_01) ćwiczenia praktyczne.			
Opracowanie i analiza wyników (generowanych treści wizualnych, tekstowych lub przetworzonych danych) (E_02, E_03) ćwiczenia praktyczne.			
Samodzielnie tworzenie i rozwijanie projektów, wyciąganie wniosków płynących z pracy z narzędziami SI (E_02, E_03, E_04, E_05).			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca:			
Bieżąca ocena realizacji zadań laboratoryjnych: Analiza poprawności, precyzyjności oraz samodzielności w wykonywaniu ćwiczeń związanych z instalowaniem, łączeniem oraz testowaniem połączeń światłowodowych. Ocenie podlega również umiejętność wyboru odpowiednich narzędzi oraz urządzeń pomiarowych do diagnostyki torów optycznych.			

Aktywność i zaangażowanie: Ocena systematyczności pracy oraz gotowości do współpracy z innymi uczestnikami zajęć. Istotnym aspektem jest także otwartość na uwagi prowadzącego oraz zdolność do samodzielnego rozwiązywania napotkanych problemów technicznych związanych z instalacją i optymalizacją sieci światłowodowych.
Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną: Student opanował podstawowe umiejętności przekazywane podczas zajęć, zrealizował wymagane ćwiczenia laboratoryjne oraz potrafi w podstawowym zakresie omówić zastosowane techniki i narzędzia, wykazując minimalne zrozumienie ich działania i zastosowania. Na ocenę dobrą: Student opanował większość umiejętności przekazywanych podczas zajęć, wykazał się solidnym przygotowaniem do ćwiczeń laboratoryjnych oraz poprawnie zrealizował zadania praktyczne. Potrafi szczegółowo omówić zastosowane techniki i narzędzia, wskazać ich zalety i ograniczenia oraz dokonać analizy uzyskanych wyników. Na ocenę bardzo dobrą: Student w pełni opanował przekazywane podczas zajęć umiejętności, wykazał się kreatywnością i samodzielnością w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz zastosował zaawansowane techniki i funkcje związane z techniką światłowodową. Potrafi kompleksowo wyjaśnić proces realizacji zadań, krytycznie ocenić ich efekty oraz zaproponować usprawnienia, a także swobodnie integrować wiedzę i umiejętności w kontekście praktycznych zastosowań.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć:Projekt inżynierski		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	

Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: wymagania formalne - przedmioty kierunkowe. wymagania wstępne - umiejętność budowania i realizowania algorytmów, znajomość podstaw programowania obiektowego, umiejętność modelowania programów w UML-u.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Nominalnym celem zajęć jest zrealizowanie w grupie średniej wielkości projektu informatycznego. Zasadniczym efektem kształcenia jest jednak nabycie wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie organizacji pracy w grupie z podziałem na podzadania.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedza- umie			
E_01	Umie przygotować dokumentację wdrożenia i instalacji opracowanego oprogramowania		K_W19, K_W16
Umiejętności - potrafi			
E_02	potrafi realizować zadania na podstawie specyfikacji oprogramowania		K_U05, K_U08, K_U10
E_03	potrafi współpracować w zespole		K_U09
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_04	rozumie znaczenie umiejętności pracy w zespole		K_K02, K_K05
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		Zajęcia praktyczne		
TP-01	Wprowadzenie do tematyki zajęć. Omówienie celu i zakresu. Wybór tematu realizowanego projektu. Przydzielenie roli każdemu ze studentów.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, projekt zaliczeniowy
TP-02	Omówienie metodologii realizacji projektów realizowanych w praktyce. Ustalenie wstępnego harmonogramu prac.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, projekt zaliczeniowy
TP-03	Ustalenie zakresu merytorycznego zadania. . Ustalenie szczegółowego harmonogramu i zakresu prac poszczególnych osób. Dyskusja w zespole nad możliwościami technicznymi i czasowymi realizacji projektu. Przygotowanie propozycji dla „klienta”. Opracowanie umowy dla przyjętego zadania.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, projekt zaliczeniowy
TP-04	Realizacja projektu. Połączenie podprogramów w jedną aplikację. Omówienie powstałych problemów – ograniczenia i rozszerzenia. Testowanie i weryfikacja oprogramowania. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji programu.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, projekt zaliczeniowy
TP-05	Podsumowanie osiągniętych rezultatów i nabytych doświadczeń. Prezentacja projektów.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, realizacja projektu	metoda projektów, projekt zaliczeniowy
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy				

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
1. Koszłajda A., Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach, Helion, Gliwice 2010			
Literatura uzupełniająca:			
1. Dolińska M., Projektowanie systemów informacyjnych: na przykładzie zarządzania marketingiem, Wyd. Placet, Warszawa 2003 2. Wróblewski P., Zarządzanie projektami z wykorzystaniem darmowego oprogramowania, Helion Gliwice 2009 .			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		20	
SUMA GODZIN:		50	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
- przygotowanie do zajęć, E_01-E_03; - przygotowanie projektu, E_01-E_03; - czytanie wskazanej literatury E_01-E_03;			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: sposób pracy wykładowcy i studenta polega na systematycznym pozyskiwaniu informacji o przebiegu procesu uczenia się. Student otrzymuje informacje zwrotne dotyczące realizowanych zadań oraz projektu zaliczeniowego.			
Ocena podsumowująca: Na ocenę dostateczną student zrealizował projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu w zakresie podstawowym i potrafi omówić zastosowane techniki. Ponadto w dostatecznym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie.			

2. Na ocenę dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.
3. Na ocenę bardzo dobrą student zrealizował kompletny projekt zaliczeniowy dotyczący opisywanych treści programowych przedmiotu z zastosowaniem ponadstandardowych rozwiązań i potrafi omówić zastosowane techniki oraz uzasadnić ich wybór. Ponadto w bardzo dobrym stopniu potrafi wykorzystać przekazaną wiedzę podczas zajęć w realizowanym projekcie zaliczeniowym.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

E. ZAJĘCIA DYPLOMUJĄCE

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Seminarium dyplomowe		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia dyplomujące	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:	30	Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	

RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:wiedza i umiejętności z zakresu programu studiów.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: przygotowanie studenta do samodzielnego napisania pracy inżynierskiej, w której wykaże się pogłębioną wiedzą z wybranej dziedziny. Powinna ona stanowić dzieło wieńczące proces dydaktyczny na studiach pierwszego stopnia i cechować się samodzielnością w wyrażaniu opinii, wniosków i podsumowań na temat zebranego materiału. Wyposażenie studenta w wiedzę teoretyczną dotyczącą prowadzenia badań naukowych w obrębie danej dziedziny, w tym umiejętność formułowania problemów badawczych, gromadzenia źródeł, dobierania stosownych metod i technik badań, opracowywania i prezentowania wyników badań, wyciągania wniosków. Przekazywanie studentom informacji na temat odpowiedzialności i rzetelności przy realizacji pracy inżynierskiej.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie			
E_01	Ma ugruntowaną wiedzę w wybranej dziedzinie, ich specyfice i zasadach ich stosowania	K_W11	
E_02	Zna metodykę badań naukowych i potrafi ją wykorzystać do przygotowania pracy inżynierskiej	K_W20	
Umiejętności - potrafi			
E_03	Posiada umiejętności badawcze: formułuje problemy badawcze, gromadzi źródła, dobiera stosowne metody i techniki badań w wybranej dziedzinie	K_U03	
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_04	Akceptuje konieczność samodzielnego przygotowania pracy inżynierskiej i respektuje prawa autorskie.	K_K01	
E_05	Ma świadomość posiadanej przez siebie wiedzy i potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować, oceniać i selekcjonować informacje z różnych źródeł.	K_K01	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.			

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		seminarium		
TP-01	Sformułowanie wymagań przedmiotu. Krótka prezentacja tematów prac inżynierskich przez dyplomantów.		Wykład problemowy, dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-02	Omówienie podstawowych zasad pisania pracy inżynierskiej, stosownie do obowiązujących wytycznych, dyskusja nad komponentami pracy: wstęp, cel i zakres pracy, część opisowa, część praktyczna, wnioski, dobór źródeł w bibliografii.		Wykład problemowy, dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-03	Wskazówki redakcyjne, etyka realizacji pracy dyplomowej – wybrane problemy prawne – prawa autorskie		Wykład problemowy, dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-04	Dyskusja nad problemami wynikającymi podczas realizacji		Dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy

	części aplikacyjnej pracy			inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-05	Prezentacja dotychczasowych efektów realizacji pracy inżynierskiej		Dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Literatura specjalistyczna w indywidualnym doborze zależnym od wybranego tematu pracy dyplomowej, w podstawowym zakresie wskazywana przez prowadzącego seminarium, w pozostałym zbierana przez studenta 2. A. Kaszyńska, Jak napisać, przepisać i z sukcesem obronić pracę dyplomową lub magisterską? , Gliwice : Wydawnictwo Złote Myśli, 2010. 3. S. Urban, W.Ładoński, Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wrocław : Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, 2006.				
Literatura uzupełniająca: 1. T. Kaczmarek, Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską, Warszawa 2005, 2. J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, Wrocław 2006				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			30	
Praca własna studenta				
SUMA GODZIN:			30	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	1	
	Praca własna studenta		-	
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
Przygotowanie do zajęć , kontrola realizacji pracy – dotyczy: E_01-E_05.
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: 1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji pracy inżynierskiej 3. Zaangażowanie i terminowość wykonywania poszczególnych etapów pracy inżynierskiej 4. Samoocena i ocena koleżeńska
Ocena podsumowująca: 1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie studiów do realizacji pracy inżynierskiej, 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie studiów do realizacji pracy inżynierskiej, 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie studiów do realizacji pracy inżynierskiej.
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Seminarium dyplomowe		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia dyplomujące	
Rok studiów: IV		Semestr: 7	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2		Koordynator zajęć	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	

Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:	45	Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:wiedza i umiejętności z zakresu programu studiów.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: przygotowanie studenta do samodzielnego napisania pracy inżynierskiej, w której wykaże się pogłębioną wiedzą z wybranej dziedziny. Powinna ona stanowić dzieło wieńczące proces dydaktyczny na studiach pierwszego stopnia i cechować się samodzielnością w wyrażaniu opinii, wniosków i podsumowań na temat zebranego materiału.			
Wyposażenie studenta w wiedzę teoretyczną dotyczącą prowadzenia badań naukowych w obrębie danej dziedziny, w tym umiejętność formułowania problemów badawczych, gromadzenia źródeł, dobierania stosownych metod i technik badań, opracowywania i prezentowania wyników badań, wyciągania wniosków.			
Przekazywanie studentom informacji na temat odpowiedzialności i rzetelności przy realizacji pracy inżynierskiej.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
E_01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu informatyki z których będzie zdawał teoretyczną część egzaminu dyplomowego		K_W11, K_W20
Umiejętności - potrafi			
E_02	przygotować i zaprezentować wyniki swojej pracy inżynierskiej		K_U03
Kompetencji społecznych - jest gotów do			

E_03	stosowania zasad etyki i prawa autorskiego podczas przygotowania się do egzaminu dyplomowego		K_K01, K_K04	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		seminarium		
TP-01	Dyskusja nad problemami wynikającymi podczas realizacji części aplikacyjnej pracy.		Wykład problemowy, dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-02	Prezentacja zagadnień merytorycznych/wyników części aplikacyjnej przez poszczególnych dyplomantów w kontekście realizowanej tematyki pracy inżynierskiej.		Wykład problemowy, dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-03	Omówienie zasad prezentacji pracy inżynierskiej podczas egzaminu dyplomowego. Weryfikacja ostatecznej wersji prac inżynierskich.		Wykład problemowy, dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy inżynierskiej, zaliczenie ustne
TP-04	Przygotowanie i prezentacja poszczególnych prac przez		Dyskusja, seminarium	Obserwacja zaangażowania studentów w realizację pracy

	dypłomantów.			inżynierskiej, zaliczenie ustne
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): 1. Literatura specjalistyczna w indywidualnym doborze zależnym od wybranego tematu pracy dyplomowej, w podstawowym zakresie wskazywana przez prowadzącego seminarium, w pozostałym zbierana przez studenta 2. A. Kaszyńska, Jak napisać, przepisać i z sukcesem obronić pracę dyplomową lub magisterską? , Gliwice : Wydawnictwo Złote Myśli, 2010. 3. S. Urban, W.Ładoński, Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wrocław : Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, 2006.				
Literatura uzupełniająca: 1. T. Kaczmarek, Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską, Warszawa 2005, 2. J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, Wrocław 2006				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
BILANS PUNKTÓW ECTS				
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)				
Forma aktywności			Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia			45	
Praca własna studenta				
SUMA GODZIN:			45	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)				
			Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:2	2	
	Praca własna studenta		-	
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;				
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:				
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.				
Przygotowanie do zajęć , kontrola realizacji pracy – dotyczy: E_01-E_05.				

KRYTERIA OCENIANIA	
Ocena kształtująca:	
1. Zrozumienie celu zajęć przez studenta. 2. Raportowanie postępu realizacji pracy inżynierskiej 3. Zaangażowanie i terminowość wykonywania poszczególnych etapów pracy inżynierskiej 4. Samoocena i ocena koleżeńska	
Ocena podsumowująca:	
1. Na ocenę dostateczną student wykorzystuje w stopniu zadowalającym wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie studiów do realizacji pracy inżynierskiej, 2. Na ocenę dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie studiów do realizacji pracy inżynierskiej, 3. Na ocenę bardzo dobrą student samodzielnie wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zdobyte w trakcie studiów do realizacji pracy inżynierskiej.	
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ	

F. PRAKTYKA W ZAKŁADZIE PRACY

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Praktyka w zakładzie pracy		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa	
Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 14		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej, Zakład Informatyki			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	

Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:	350	Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	350	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość zapisów obowiązującego na Uczelni Regulaminu Studenckich Praktyk Zawodowych, znajomość treści sylabusu oraz zasad wypełniania obowiązującej dokumentacji dla zajęć.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: celem zajęć jest poszerzenie wiedzy oraz rozwijanie umiejętności zdobytych podczas studiów, dzięki realizacji zadań praktycznych w warunkach funkcjonowania firmy/instytucji. Ponadto celem jest poznanie przez studentów warunków, zasad i metod pracy w zawodzie, realizacja zadań powierzonych przez opiekuna zakładowego a tym samym rozwijanie kompetencji społecznych w warunkach specyficznych dla środowiska zawodowego			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			
W_01	posiada wiedzę dotyczącą obecnego stanu oraz trendów w rozwoju informatyki, a także wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w warunkach przemysłowych		K_W18, K_W20
Umiejętności			
U_01	potrafi pracować indywidualnie lub w zespole zadaniowym		K_U02
U_02	potrafi opracować dokumentację wykonanej pracy, zaprezentować wykonane zadania, potrafi korzystać z gotowej dokumentacji urządzeń/oprogramowania/norm i standardów		K_U01, K_U03, K_U04, K_U22, K_U25
U_03	potrafi wykorzystywać wiedzę i umiejętności nabyte w czasie studiów do rozwiązywania powierzonych zadań w zakresie informatyki		K_U02, K_U06, K_U22, K_U23
U_04	powierzone zadania realizuje w sposób rzetelny i odpowiedzialny, stosując zasady BHP obowiązujące w miejscu odbywania zajęć		K_U26
Kompetencje społecznych			
K_01	jest odpowiedzialny za realizację zadań indywidualnych lub grupowych, dba o powierzony mu sprzęt/oprogramowanie		K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
praktyka zawodowa			
TP-01	Zapoznanie ze specyfiką działania firmy/instytucji i realizowanymi w niej zadaniami. Poznanie obowiązujących zasad BHP, zasad etyki, a także poznanie systemu obiegu dokumentacji w firmie/instytucji.	wykład informacyjny	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, rozmowy opiekuna zakładowego ze studentami
TP-02	Zapoznanie z certyfikatami ISO jeśli firma/instytucja je posiada. Poznanie codziennego rytmu, stylu pracy, ról pełnionych przez pracowników z którymi student może mieć styczność.	wykład informacyjny	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, rozmowy opiekuna zakładowego ze studentami
TP-03	Zapoznanie studenta/studentów z zadaniami merytorycznymi przeznaczonymi do realizacji w ramach zajęć	wykład informacyjny, pogadanka	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć
TP-04	Realizacja dedykowanych zadań indywidualnych lub grupowych	dyskusja z studentami, instruktaż, pokaz	Ocena zrealizowanych zadań przez opiekuna zakładowego
TP-05	Prezentacja wyników wykonanych zadań przez studentów. Zakończenie praktyki i ocena końcowa.	dyskusja z studentami	Ocena prezentacji zrealizowanych zadań przez opiekuna zakładowego. Ocena sporządzonej przez studenta dokumentacji zajęć w dzienniczku praktyk zawodowych
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa:			
Student samodzielnie dobiera opracowania w zależności od tematyki realizowanych zadań			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		350	
Praca własna studenta		72	
SUMA GODZIN:		422	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 14	11.6

	Praca własna studenta		2.4
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
Praktyka zawodowa	- merytoryczne przygotowanie się studenta do rozwiązywania zadań praktycznych, przydzielonych przez opiekuna zakładowego (np. czytanie fachowej literatury, tworzenie kodu aplikacji, poszukiwanie i analiza uznanych źródeł internetowych, analiza firmowej dokumentacji oprogramowania lub urządzeń z którymi student ma styczność podczas realizacji zajęć, prowadzenie dokumentacji wymaganej regulaminem praktyk, zaliczenie praktyki)	U_01, U_02, U_03	prezentacja rozwiązania zadanego problemu technicznego
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: - ocena zadań cząstkowych, realizowanych podczas praktyki zawodowej - dokonuje je opiekun zakładowy. Ocena podsumowująca Ocena podsumowująca z zajęć ustalana jest przez opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni na podstawie: - przeprowadzonej ze studentem rozmowy, - uwzględnieniu oceny końcowej, wystawionej przez opiekuna zakładowego, - dostarczeniu poprawnie wypełnionej dokumentacji zajęć. Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku realizacji powierzonych zadań na poziomie podstawowym, z pomocą opiekuna zakładowego lub lidera grupy pracowniczej. Ocenę dobrą uzyskuje student realizujący powierzone zadania w stopniu zadowalającym z niewielką pomocą opiekuna lub samodzielnie. Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który biegle posługuje się wszystkimi podstawowymi aspektami merytorycznymi, wykazuje własne inicjatywy i koncepcje rozwiązań, jest przedsiębiorczy.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ brak możliwości			

Karta opisu zajęć - Sylabus Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Praktyka w zakładzie pracy	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: praktyka zawodowa
Rok studiów: IV	Semestr: 7
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 15	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej, Zakład Informatyki	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN	

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:	370	Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	370	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: znajomość zapisów obowiązującego na Uczelni Regulaminu Studenckich Praktyk Zawodowych, znajomość treści sylabusu oraz zasad wypełniania obowiązującej dokumentacji dla zajęć.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: celem zajęć jest poszerzenie wiedzy oraz rozwijanie umiejętności zdobytych podczas studiów oraz podczas praktyki w zakładzie pracy odbytej w semestrze poprzednim dzięki realizacji zadań praktycznych w warunkach funkcjonowania firmy/instytucji. Ponadto celem jest realizacja zadań/projektów powierzonych przez opiekuna zakładowego, a tym samym dalsze rozwijanie kompetencji społecznych w warunkach specyficznych dla środowiska zawodowego.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy			
W_01	posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą obecnego stanu oraz trendów w rozwoju informatyki, a także wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy pozwalających w sposób odpowiedzialny i bezpieczny wykonywać zawód informatyka		K_W18, K_W20
Umiejętności			
U_01	posiada ugruntowaną umiejętność pracy indywidualnej lub w zespole zadaniowym/projektowym		K_U02
U_02	posiada ugruntowaną umiejętność w zakresie tworzenia dokumentacji i prezentacji wykonanych zadań, potrafi biegle korzystać z gotowej dokumentacji urzędów/oprogramowania/norm i standardów zarówno w języku polskim oraz obcym		K_U01, K_U03, K_U04, K_U22, K_U25
U_03	w rozszerzonym zakresie potrafi wykorzystywać umiejętności nabyte w czasie studiów, a także potrafi zdobywać nową wiedzę i nowe umiejętności wykraczające poza program studiów		K_U02, K_U06, K_U22, K_U23

U_04	powierzone zadania realizuje w sposób rzetelny i odpowiedzialny, stosując zasady BHP obowiązujące w miejscu odbywania zajęć	K_U26	
Kompetencji społecznych			
K_01	jest odpowiedzialny za realizację zadań indywidualnych lub grupowych, dba o powierzony mu sprzęt/oprogramowanie	K_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
praktyka zawodowa			
TP-01	Aktualne szkolenie z zakresu przestrzegania zasad BHP i zasad etyki. Jeśli zachodzi taka konieczność: zapoznanie ze specyfiką działania firmy/instytucji i realizowanymi w niej zadaniami, poznanie systemu obiegu dokumentacji, Poznanie codziennego rytmu, stylu pracy, ról pełnionych przez pracowników z którymi student może mieć styczność.	wykład informacyjny	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, rozmowy opiekuna zakładowego ze studentami
TP-02	Zapoznanie studenta/studentów z zadaniami merytorycznymi przeznaczonymi do realizacji w ramach zajęć	wykład informacyjny, pogadanka	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, rozmowy opiekuna zakładowego ze studentami
TP-03	Realizacja przez studentów zadań indywidualnych lub grupowych	dyskusja z studentami, instruktaż, pokaz	Ocena zrealizowanych zadań przez opiekuna zakładowego
TP-04	Prezentacja wyników wykonanych zadań przez studentów. Zakończenie praktyki i ocena końcowa.	dyskusja z studentami,	Ocena zrealizowanych zadań przez opiekuna zakładowego
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa: Student samodzielnie dobiera opracowania w zależności od tematyki realizowanych zadań			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		370	
Praca własna studenta		81	
SUMA GODZIN:		451	

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:15	12.3
	Praca własna studenta		2.7
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
Praktyka zawodowa	- merytoryczne przygotowanie się studenta do rozwiązywania zadań praktycznych, przydzielonych przez opiekuna zakładowego (np. czytanie fachowej literatury, tworzenie kodu aplikacji, poszukiwanie i analiza uznanych źródeł internetowych, analiza firmowej dokumentacji oprogramowania lub urządzeń z którymi student ma styczność podczas realizacji zajęć)	U_01, U_02, U_03	prezentacja rozwiązania zadanego problemu technicznego
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: - ocena zadań cząstkowych, realizowanych podczas praktyki zawodowej - dokonuje je opiekun zakładowy. Ocena podsumowująca Ocena podsumowująca z zajęć ustalana jest przez opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni na podstawie: - przeprowadzonej ze studentem rozmowy, - uwzględnieniu oceny końcowej, wystawionej przez opiekuna zakładowego, - dostarczeniu poprawnie wypełnionej dokumentacji zajęć. Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku realizacji powierzonych zadań na poziomie podstawowym, z pomocą opiekuna zakładowego lub lidera grupy pracowniczej. Ocenę dobrą uzyskuje student realizujący powierzone zadania w stopniu zadowalającym z niewielką pomocą opiekuna lub samodzielnie. Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który biegle posługuje się wszystkimi podstawowymi aspektami merytorycznymi, wykazuje własne inicjatywy i koncepcje rozwiązań, jest przedsiębiorczy..			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			
brak możliwości			

Karta opisu zajęć - Sylabus	
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu	
I. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Nazwa zajęć: Superwizje praktyk	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: inne

Rok studiów: III		Semestr: 6	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 0		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	3	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	3	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: realizacja praktyki zawodowej objętej superwizją			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: - kształtowanie umiejętności formułowania specyfikacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej, - wzajemna wymiana informacji o charakterze działalności poszczególnych firm/instytucji oraz zadaniach realizowanych przez studentów, - wymiana doświadczeń zdobytych przez studentów w zakresie wykorzystywanych technologii.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności			
U_01	potrafi dokonać specyfikacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej		K_U04, K_U21, K_U23
Kompetencje społecznych			
K_01	jest gotów do przyjmowania konstruktywnej krytyki i wykorzystywać superwizję praktyk do samodoskonalenia		K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
Superwizje praktyk			
TP-01	Specyfikacja zadań realizowanych przez poszczególnych studentów w ramach praktyki zawodowej.	pogadanka	ocena prezentowanej specyfikacji zadań
TP-02	Wzajemna wymiana doświadczeń, przemyśleń i wskazanie największych trudności podczas realizacji zadań	pogadanka	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć,
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa:			
1. Meredith R.: <i>Twoja rola w zespole</i> , Gdańskie Wyd. Psychologiczne, 2003r.			
2. Rączkowski B.: <i>BHP w praktyce</i> , Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2008r.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		3	
Praca własna studenta		-	
SUMA GODZIN:		3	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		0	
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 0	0
	Praca własna studenta		0
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
- zaliczenie zadań realizowanych podczas praktyki zawodowej przez opiekuna zakładowego,			
- złożenie do opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni prawidłowo wypełnionej dokumentacji w postaci:			
1) dzienniczka praktyki,			
2) karty ocen,			
3) propozycji efektów uczenia się instytucji przyjmującej na praktyki.			
Ocena podsumowująca			
Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku wykonania zadania na poziomie podstawowym, z przeciętną aktywnością w trakcie dyskusji.			

Ocenę dobrą uzyskuje student wykonujący zadanie w stopniu zadowalającym z dość wysokim zaangażowaniem i aktywnością w trakcie dyskusji.
Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który wykonuje zadanie biegle posługując się aspektami merytorycznymi, wykazuje dużą aktywnością w trakcie dyskusji.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Superwizje praktyk		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: 2025/2026	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: inne	
Rok studiów: IV		Semestr: 7	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	3	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	3	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: realizacja praktyki zawodowej objętej superwizją			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: - kształtowanie umiejętności prezentacji specyfikacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej,			

- wzajemna wymiana informacji o charakterze działalności poszczególnych firm/instytucji oraz zadaniach realizowanych przez studentów, - wymiana doświadczeń zdobytych przez studentów w zakresie wykorzystywanych technologii.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Umiejętności			
U_01	potrafi dokonać prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej a także analizować trudności oraz wyzwania pojawiające się podczas ich realizacji		K_U04, K_U21, K_U23
Kompetencji społecznych			
K_01	jest gotów do przyjmowania konstruktywnej krytyki i wykorzystywać superwizję praktyk do samodoskonalenia		K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA			
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
Superwizje praktyk			
TP-01	Specyfikacja i prezentacja zadań realizowanych przez poszczególnych studentów w ramach praktyki zawodowej.	pokaz, pogadanka	ocena prezentacji realizowanych zadań w ramach praktyki zawodowej
TP-02	Wzajemna wymiana zdobytych doświadczeń, podczas realizacji zadań. Dyskusja nad zgodnością i przydatnością zajęć realizowanych na Uczelni w ramach programu studiów w kontekście zadań podejmowanych na praktyce zawodowej.	pogadanka	obserwacja zachowań studentów podczas zajęć,
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa: 1. Meredith R.: <i>Twoja rola w zespole</i>, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, 2003r. 2. Rączkowski B.: <i>BHP w praktyce</i>, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2008r.			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin	

Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		3	
Praca własna studenta		22	
SUMA GODZIN:		25	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)		1	
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,2
	Praca własna studenta		0,8
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
Forma zajęć	Forma aktywności studenta	Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy	Metody weryfikacji efektów uczenia się w ramach pracy własnej
Superwizje praktyk	- merytoryczne przygotowanie się studenta do prezentacji zadań realizowanych w trakcie praktyki zawodowej	K_U04, K_U21	prezentacja rozwiązania zadanego problemu technicznego w ramach praktyki zawodowej
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca			
- zaliczenie zadań realizowanych podczas praktyki zawodowej przez opiekuna zakładowego, - złożenie do opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni prawidłowo wypełnionej dokumentacji w postaci: 1) dzienniczka praktyki, 2) karty ocen 3) propozycji efektów uczenia się instytucji przyjmującej na praktyki.			
Ocena podsumowująca			
Student uzyskuje ocenę dostateczną w przypadku prezentacji zrealizowanej na poziomie podstawowym, z przeciętną aktywnością w trakcie dyskusji. Ocenę dobrą uzyskuje student w przypadku prezentacji zrealizowanej w stopniu zadowalającym z dość wysokim zaangażowaniem i aktywnością w trakcie dyskusji. Ocenę bardzo dobrą uzyskuje student, który wykonuje zadanie biegle posługując się aspektami merytorycznymi, wykazuje się dużą aktywnością w trakcie dyskusji.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			

10. Ukończenie studiów

Ukończenie studiów na kierunku informatyka studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- złożenie wszystkich egzaminów przewidzianych programem studiów,
- uzyskanie zaliczenia z wszystkich zajęć, w tym praktyk zawodowych oraz uzyskanie wymaganej liczby punktów ECTS określonych w programie studiów,
- złożenie wymaganych dokumentów w Dziale Obsługi Studentów,
- uzyskanie pozytywnych ocen inżynierskiej pracy dyplomowej,
- spełnienie powyższych warunków winno nastąpić w wymaganych terminach.

Pracę dyplomową student wykonuje samodzielnie pod nadzorem promotora. Praca musi stanowić rozwiązanie problemu inżynierskiego z zakresu informatyki, prezentujące ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Promotorem pracy inżynierskiej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Recenzent powoływany jest przez Dziekana Wydziału na podstawie propozycji promotora. W uzasadnionych wypadkach Dziekan Wydziału może wyrazić zgodę na prowadzenie pracy przez nauczyciela akademickiego z tytułem zawodowym magistra.

Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części. W części pierwszej dyplomant prezentuje swoją pracę, po czym następuje dyskusja podczas której student odpowiada na pytania dotyczące pracy. W drugiej części przeprowadzany jest egzamin sprawdzający wiedzę i umiejętności studenta w zakresie określonym w założonych efektach uczenia się.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego komisja ustala ocenę końcową, której składowymi są wyniki osiągnięte w trakcie studiów, ocena za pracę dyplomową i ocena uzyskana w trakcie egzaminu. Formułę ustalenia oceny końcowej określa regulamin studiów PANS w Jarosławiu. Komisja egzaminacyjna składa się z przewodniczącego, promotora i recenzenta. Przewodniczącego komisji powołuje Dziekan Wydziału. Formę, przebieg i zakres merytoryczny egzaminu dyplomowego określa Dziekan Wydziału w porozumieniu z Radą Programową kierunku i podaje do wiadomości studentów nie później niż przed zakończeniem VI semestru studiów.

11. Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

W ramach kierunku informatyka w PANS w Jarosławiu wszystkie zajęcia odbywają się w odpowiednio wyposażonych pracowniach dostosowanych do wymagań programu studiów i zapewniających prawidłową realizację zajęć.

Znaczną część bazy dydaktycznej kierunku stanowią laboratoria i sale wykładowe oraz ćwiczeniowe znajdujące się w budynku Wydziału Inżynierii Technicznej oraz w specjalistycznych laboratoriach w Centrum Badawczo-Dydaktycznym (nowy budynek A0) na terenie kampusu przy ul. Czarnieckiego. Zajęcia głównie odbywają się w salach wykładowych (W18, W19, 0.15), laboratoriach komputerowych (C41, C42, C43, C45, C47, C48, C49), salach ćwiczeniowych (C44, C46) oraz laboratoriach specjalistycznych (1.18, 2.14, 1.03 w budynku A0). Wyposażenie wspomnianych laboratoriów jest w pełni dopasowane do realizowanych zadań dydaktycznych i badawczo-rozwojowych. W nowym budynku znajduje się również przeszklone Laboratorium Fizyki, wyposażone

w pomoce dydaktyczne pozwalające na zilustrowanie problemów z obszary dynamiki ruchu, elektryki, optyki i in.

Do dyspozycji studentów pozostają również inne odpowiednio wyposażone laboratoria i sale ćwiczeniowe oraz wykładowe dedykowane dla pozostałych kierunków studiów prowadzonych przez WIT oraz inne wydziały. Wszystkie sale dydaktyczne wydziału wyposażone są w komputery typu desktop lub all-in-one i projektory multimedialne. Studenci posiadają indywidualne profile sieciowe (logują się do Active Directory Windows uruchomionego w oparciu o system operacyjny Linux i serwer Samba), gdzie mogą przechowywać na serwerach swoje dane, wyniki i obliczenia, przysyłać zdalnie z zewnątrz pliki i sprawozdania. Mają również możliwość stworzenia własnej strony WWW oraz skanowania i drukowania dokumentów na sieciowych urządzeniach wielofunkcyjnych Konica MinoltaBizhub, znajdujących się w większości budynków na terenie kampusu. Komputery w salach wykładowych, ćwiczeniowych i laboratoryjnych to jednostki nowe. Laboratoria komputerowe Wydziału zostały w przeciągu ostatnich lat gruntownie zmodernizowane. Wszystkie komputery (z wyjątkiem sprzętu zainstalowanego w laboratorium C48) są urządzeniami wyposażonymi w procesory klasy Intel i7, 16Gb pamięci RAM oraz monitory LCD 24" lub 27". Podstawowym systemem operacyjnym użytkowanym w laboratoriach jest Microsoft Windows 10. Większość jednostek posiada również drugi system operacyjny – Linux Ubuntu w wersji 20.04 bądź 18.04. W laboratorium Sieci Komputerowych wykorzystywany jest ponadto system operacyjny FreeBSD. Wszystkie komputery zainstalowane w pracowniach mają również możliwość ładowania za pośrednictwem PXE dowolnego systemu operacyjnego z sieci. Wyjątek wśród laboratoriów stanowi laboratorium C48, które zostało wyposażone w 27-calowe monitory Retina 5K oraz komputery Apple Mac mini z procesorem M1 i systemem operacyjnym macOS. W każdym z laboratoriów znajduje się, co najmniej 17 stanowisk, w tym minimum 16 stanowisk dla studentów oraz jedno stanowisko dla prowadzącego.

Kierunek Informatyka dysponuje klastrem serwerów typu blade pozwalającym na realizację dydaktycznych projektów wymagających środowiska serwerowego, w związku, z czym istnieje możliwość wykorzystywania maszyn wirtualnych działających pod kontrolą różnych systemów operacyjnych. Kierunek dysponuje klastrem obliczeniowym składającym się z 5 węzłów obliczeniowych o łącznie 80 rdzeniach i 640GB pamięci RAM osiągający wydajność ponad 1,5 Tflops. Klaster wyposażony jest w oprogramowanie umożliwiające prowadzenie obliczeń masowych. Klaster pozwala na realizację projektów wymagających większych mocy obliczeniowych (symulacje cyfrowe, sztuczna inteligencja itp.).

Licencje sieciowe na programy płatne obejmują zwykle, co najmniej 20 stanowisk (wystarcza to do prowadzenia zajęć laboratoryjnych i ćwiczeniowych i pozwala na uruchamianie oprogramowania w miarę potrzeb w każdym z laboratoriów - oprogramowanie nie jest związane z konkretnymi jednostkami). Wymienione oprogramowanie obejmuje: zintegrowane środowiska programistyczne i kompilatory; programy do obróbki obrazów i filmów, modelowania 3D, obliczeń inżynierskich; narzędzia sieciowe i bazodanowe oraz pakiety biurowe z narzędziami do zarządzania projektami i wykonywania specjalistycznych rysunków. Wydział posiada także wyposażenie pozwalające na realizację zajęć związanych z technologiami mobilnymi (smartfony, tablety).

Uczestnictwo w programach edukacyjnych i dostęp do oprogramowania

Wydział Inżynierii Technicznej uczestniczy obecnie w następujących programach:

- Oracle Academy
- Cisco Akademia Lokalna
- JetBrainsEducational Product

Programy te pozwalają na wykorzystywanie do celów dydaktycznych oprogramowania powyższych firm zarówno w laboratoriach komputerowych jak i indywidualnie przez pracowników i studentów. Dodatkowo Wydział posiada m. in. oprogramowanie: Mathworks, Adobe, Autodesk, Statistica, Sparx Enterprise Architect, Visual Paradigm. Jednocześnie w szerokim zakresie wykorzystywane jest także oprogramowanie o otwartych licencjach stosowane w miarę potrzeb zgodnie z potrzebami dydaktycznymi. W ramach licencji firmy Microsoft, pracownicy PANS oraz wszyscy studenci kierunków inżynierskich, uprawnieni są do utworzenia konta w Azuredev for Teaching, które umożliwia legalne pobranie większości produktów firmy Microsoft (systemy operacyjne, narzędzia, programy itp. poza pakietem MS Office) i dostęp do materiałów szkoleniowych związanych z oprogramowaniem Microsoft.

Uczelniana sieć komputerowa PANS w Jarosławiu dysponuje własnym ASN (AS206006) oraz dostępem do Ogólnopolskiej Sieci Naukowo-Badawczej PIONIER. Dostęp do Internetu realizowany jest za pośrednictwem lokalnego węzła BGP w oparciu o dwóch operatorów: Rzeszowską Miejską Sieć Komputerową oraz firmę Voice Net. Uczelniana sieć komputerowa ma przydzieloną jedną klasę adresową /24 publicznych adresów IPv4 oraz pulę /48 adresów IPv6. Wszystkie budynki na terenie kampusu połączone są za pomocą sieci światłowodowej łączami 10GigE lub 1GigE. Istniejące wewnątrz budynków Wydziału Inżynierii Technicznej sieci LAN działają w standardzie Gigabit Ethernet. We wszystkich podsieciach dostępnych dla użytkowników uruchomiono dostęp do obu protokołów IPv4 i IPv6 w technologii dual-stack. Dzięki współpracy z RMSK na terenie całego kampusu dostępna jest sieć bezprzewodowa eduroam. Uwierzytelnianie do sieci bezprzewodowej dla studentów i pracowników działa w oparciu o centralny katalog autoryzacji powiązany z serwisem USOS. Do dyspozycji studentów są klaster obliczeniowy i serwer kasetowy Blade H, gdzie istnieje możliwość instalowania i uruchamiania maszyn wirtualnych. Na potrzeby zajęć dydaktycznych utrzymywane są również dedykowane serwer, m.in. serwer kont UNIX shell czy serwery bazodanowe. Ponadto w ramach projektu e-programy istnieje możliwość pracy zdalnej na komputerach z zainstalowanym licencjonowanym oprogramowaniem użytkowanym w laboratoriach. System e-programy działa w sposób skoordynowany, tzn. po uprzedniej rezerwacji sesji przyznawany jest dostęp zdalny do maszyn fizycznych działających w sieci PANS.

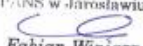
12. Opinia Samorządu Studenckiego



Jarosław, dnia 26.03.2025 r.

OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

Uczelniany Samorząd Studencki Państwowej Akademii Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu wydaje pozytywną opinię w sprawie programu studiów dla kierunku Informatyka studia stacjonarne pierwszego stopnia o profilu praktycznym na cykl kształcenia 2025/2026.

Przewodniczący
Uczelnianego Samorządu Studenckiego
PANS w Jarosławiu

Fabian Winiarz

Uczelniany Samorząd Studencki
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych
im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16
samorzad.studencki@pwste.edu.pl, 660 509 483
www.uss.pwste.edu.pl