	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny
<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>		B.1

### PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

#### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Wprowadzenie do sieci komputerowych</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>4</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	<b>Obowiązkowy</b>
<b>4. Język przedmiotu</b>	<b>Język polski</b>
<b>5. Rok studiów</b>	<b>I</b>
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	<b>Łukasz Lemieszewski, Mariusz Kowalski</b>

#### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 1</b>	<b>Wykłady: (15); Laboratoria: (30)</b>	<b>Wykłady: (10); Laboratoria: (18)</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>45</b>	<b>28</b>

#### C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: fizyka, analiza matematyczna, informatyka.

#### D - Cele kształcenia

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

**E - Efekty kształcenia przedmiotowe i kierunkowe**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt kształcenia</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacje sieciowych	K_W03
EPW2	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W05
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U06
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Poznanie sieci. Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego.	2	1
W2	Protokoły sieciowe i komunikacja. Dostęp do sieci (warstwa łącza danych oraz warstwa fizyczna).	2	1
W3	Ethernet. Warstwa sieci.	2	2
W4	Warstwa transportowa. Adresowanie IP.	2	1
W5	Podział sieci IP na podsieci.	3	2
W6	Warstwa aplikacji.	2	1
W7	To jest sieć.	2	2
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenia do Packet Tracer. Reprezentacja sieci.	3	2
L2	Konfiguracja ustawień początkowych przełącznika. Realizacja podstawowej łączności.	3	2
L3	Identyfikacja adresów MAC i IP. Badanie tablicy ARP.	4	2
L4	Konfiguracja ustawień początkowych routera. Podłączanie routera do sieci LAN	4	2

L5	Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP. Stosowanie programu Wireshark do obserwacji mechanizmu uzgodnienia trój etapowego TCP.	4	2
L6	Budowanie sieci z przełącznikiem i routerem	4	2
L7	Projektowanie i implementacja adresacji z zastosowaniem podsieci o zmiennej długości masek VLSM	4	2
L8	Obliczanie podsieci IPv4. Zadanie integrujące umiejętności.	4	4
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	30	18

#### G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor
Ćwiczenia	przygotowanie sprawozdania	komputer z połączeniem do sieci Internet

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów kształcenia na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty kształcenia (wybór z listy)
Wykład	F1 - sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych jako praca własna F5 – ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego	P2 – zadanie podsumowujące umiejętności praktyczne

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria		
	F1	P1	F2	F5	P2
EPW1	x	x			
EPW2	x	x			
EPU1			x	x	x
EPU2			x	x	x
EPK1	x	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	x	x

#### I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt kształcenia (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna podstawowe zagadnienia związane z wprowadzeniem do sieci komputerowych.	Zna większość zagadnień związanych z wprowadzeniem do sieci komputerowych.	Zna wszystkie wymagane zagadnienia związane z wprowadzeniem do sieci komputerowych.
EPW2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji	Zna większość pojęć z zakresu eksploatacji urządzeń w	Zna wszystkie wymagane pojęcia z zakresu eksploatacji

	urządzeń w sieciach komputerowych	sieciach komputerowych	urządzeń w sieciach komputerowych
EPU1	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz w niewielkim stopniu integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich częściowo poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w większości poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w pełni poprawne wnioski.
EPU2	Podczas doboru metod analizy sieci popełnia liczne, lecz niezbyt istotne, błędy.	Podczas doboru metod analizy sieci popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia analizy sieci komputerowych.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin; Laboratorium – zaliczenie z oceną

#### K - Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Gliwice 2017
2. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. James F. Kurose, Keith W. Ross, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie V, Helion, Gliwice 2010
2. Kevin Dooley, Ian J. Brown, CISCO – Receptury. Helion, 2004

#### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	45	28
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	20	37
Przygotowanie sprawozdań	25	25
Przygotowanie do egzaminu	10	10
<b>Suma godzin:</b>	<b>105</b>	<b>105</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	24 czerwiec 2019 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny
<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>		B.2

## PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
<b>2. Punkty ECTS</b>	5
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	język polski
<b>5. Rok studiów</b>	I
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	dr inż. Elżbieta Kawecka

### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 1</b>	W: 30; Ćw.:15; Lab.: 30;	W: 15; Ćw.:10; Lab.: 18;
<b>Liczba godzin ogółem</b>	75	43

### C - Wymagania wstępne

Znajomość podstaw matematyki i fizyki na poziomie szkoły wyższej

### D - Cele kształcenia

Wiedza	
<b>CW1</b>	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką.
<b>CW2</b>	przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
Umiejętności	
<b>CU1</b>	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości.
<b>CK2</b>	uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera.

### E - Efekty kształcenia przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt kształcenia (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)	Kierunkowy efekt kształcenia
Wiedza (EPW...)	

EPW1	pojęcia obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych	K_W04, K_W08, K_W13
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U0 3, K_U08
EPU3	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U18, K_U19, K_U20, K_U24
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Zasadnicze pojęcia i wielkości teorii obwodów prądu stałego.	2	1
W2	Prawo Ohma, twierdzenie Thevenina, prawa Kirchhoffa. Bierne elementy układów elektronicznych.	2	1
W3	Obwody elektryczne prądu stałego – zależności podstawowe.	2	1
W4	Obliczanie obwodów elektrycznych prądu stałego metodą praw Kirchhoffa, metodą superpozycji oraz metodą prądów oczkowych.	2	1
W5	Metoda węzłowa rozwiązywania obwodów elektrycznych.	2	1
W6	Pole magnetyczne, elektromagnetyzm. Analiza obwodów magnetycznych.	2	1
W7	Obwody prądu sinusoidalnego jednofazowego.	2	1
W8	Obliczanie obwodów prądu sinusoidalnego metodą liczb zespolonych.	2	1
W9	Diody.	2	1
W10	Tranzystory.	2	1
W11	Czwórniki	2	1
W12	Wzmacniacze.	2	1
W13	Wzmacniacze operacyjne.	2	1
W14	Układy trójfazowe.	2	1
W15	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>30</b>	<b>15</b>

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Wprowadzenie do przedmiotu.	1	1
C2	Zależności podstawowe w obwodach elektrycznych prądu stałego.	2	1
C3	Obliczanie rozpyły prądów w poszczególnych gałęziach obwodów elektrycznych prądu stałego z zastosowaniem praw Kirchhoffa.	2	1
C4	Obliczenia obwodu elektrycznego prądu stałego metodą oczkową.	2	2
C5	Obliczenia obwodu elektrycznego prądu stałego metodą węzłową.	2	2
C6	Rozwiązywanie obwodów magnetycznych.	2	1
C7	Obliczenia obwodów prądu sinusoidalnego.	2	1
C8	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	2	1
	<b>Razem liczba godzin ćwiczeń</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie do przedmiotu.	2	1
L2	Podstawowe pojęcia i wielkości w elektrotechnice.	2	1
L3	Podstawowe przyrządy i pomiary w obwodach elektrycznych.	2	1
L4	Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa.	2	1
L5	Wyznaczanie charakterystyki elementów obwodów.	2	1
L6	Zasada superpozycji, twierdzenia Thevenina i Nortona.	2	1
L7	Badanie dwójników w obwodach prądu stałego.	2	2
L8	Pomiary wielkości w obwodach prądu przemiennego.	2	1
L9	Badanie dwójników w obwodach prądu przemiennego – RC.	2	1
L10	Badanie dwójników w obwodach prądu przemiennego – RL.	2	1
L11	Obwód prądu przemiennego RLC.	2	1
L12	Szeregowy obwód rezonansowy.	2	2
L13	Równoległy obwód rezonansowy.	2	2
L14	Moc w układzie prądu przemiennego.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	2	1
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

#### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Ćwiczenia	dyskusja dydaktyczna, pytania i odpowiedzi	Tablica suchościeralna
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące obsługę maszyn i urządzeń	Dostępne wyposażenie laboratoryjne

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów kształcenia na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty kształcenia (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu. Punktacja procentowa ocen: 0-50% wymaganych punktów - niedostateczny (2.0) 51-60% wymaganych punktów - dostateczny (3.0) 61-70% wymaganych punktów - dostateczny plus (3.5) 71-80% wymaganych punktów - dobry (4.0) 81-90% wymaganych punktów - dobry plus (4.5) 91-100% wymaganych punktów - bardzo dobry (5.0)	P1 - egzamin
Ćwiczenia	F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) Punktacja procentowa ocen: 0-50% wymaganych punktów - niedostateczny (2.0) 51-60% wymaganych punktów - dostateczny (3.0) 61-70% wymaganych punktów - dostateczny plus (3.5)	P2 - kolokwium

	71-80% wymaganych punktów - dobry (4.0) 81-90% wymaganych punktów - dobry plus (4.5) 91-100% wymaganych punktów - bardzo dobry (5.0)	
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdania) Zaliczenie przedmiotu wymaga złożenia wszystkich wymaganych sprawozdań. Ocena kształtowana jest przez przyznawanie punktów za realizację poszczególnych składników sprawozdania. Punktacja procentowa ocen: 0-50% wymaganych punktów - niedostateczny (2.0) 51-60% wymaganych punktów - dostateczny (3.0) 61-70% wymaganych punktów - dostateczny plus (3.5) 71-80% wymaganych punktów - dobry (4.0) 81-90% wymaganych punktów - dobry plus (4.5) 91-100% wymaganych punktów - bardzo dobry (5.0)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Ćwiczenia		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2	F3	P3
EPW1	x	x				
EPU1			x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x
EPU3			x	x	x	x
EPK1	x	x				
EPK2	x	x				

### I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt kształcenia (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	Dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna w stopniu dostatecznym pojęcia obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych.	Zna w stopniu dobrym pojęcia obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych.	Zna w stopniu bardzo dobrym pojęcia obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych.
EPU1	Potrafi w stopniu zadowalającym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, oraz wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Potrafi w stopniu dobrym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, oraz wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Potrafi w stopniu bardzo dobrym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, oraz wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
EPU2	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst



	zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w stopniu dostatecznym.	zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w stopniu dobrym.	zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w stopniu bardzo dobrym.
EPU3	Potrafi w stopniu dostatecznym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	Potrafi w stopniu dobrym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	Potrafi w stopniu bardzo dobrym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.
EPK1	W sposób dostateczny rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki.	Dobrze rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki.	Bardzo dobrze rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki.
EPK2	Ma podstawową świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma podstawową świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	Ma właściwą świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma właściwą świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	Ma pełną świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki

### J – Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład: egzamin Ćwiczenia: kolokwium z oceną Laboratorium: sprawozdanie
---

### K – Literatura przedmiotu

<b>Literatura obowiązkowa:</b>
1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, 2012
2. Kurdziel R., Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa, 1973.
3. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. Część 1 i 2, WKiŁ, Warszawa, 2014.
4. Majerowska Z., Majerowski A.: Elektrotechnika ogólna w zadaniach, PWN, 1999
<b>Literatura zalecana / fakultatywna:</b>
1. Krakowski M., Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1995.
2. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów, PWN, 2016
3. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, PWN, 2017
4. Kudrewicz J.: Nieliniowe obwody elektryczne, WNT, 1996
5. Zalewicz J.: Laboratorium podstaw elektroniki i miernictwa elektrycznego, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, 2010.

### L – Obciążenie pracą studenta:


Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	43
Konsultacje	8	6

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

Czytanie literatury	7	15
Przygotowanie do kolokwium	8	18
Przygotowanie do zaliczenia	9	20
Przygotowanie sprawozdań	18	23
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**Ł - Informacje dodatkowe**

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Elżbieta Kawecka
Data sporządzenia / aktualizacji	1 październik 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	ekawecka@ajp.edu.pl
Podpis	

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.3</b>	
	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

### PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

#### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Wstęp do programowania</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>4</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>4. Język przedmiotu</b>	<b>polski</b>
<b>5. Rok studiów</b>	<b>I</b>
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	<b>Prof. dr hab. inż. Andrzej Handkiewicz, mgr Elżbieta Błaszczak</b>

#### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 1</b>	<b>W: 30; Lab.: 30; Proj.</b>	<b>W: 15; Lab.: 18; Proj.</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>60</b>	<b>33</b>

#### C - Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości matematyczne: działania arytmetyczne, operacje logiczne i algebraiczne, funkcje.

#### D - Cele kształcenia

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, standardami, metodami i narzędziami projektowania, prezentowania i realizacji algorytmów komputerowych.
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem, projektowania systemów i aplikacji, programowania aplikacji, posługiwania się środowiskami projektowo-uruchomieniowymi, przekazanie podstawowych umiejętności związanych z projektowaniem algorytmów oraz tworzeniem, testowaniem i utrzymywaniem kodu źródłowego programów komputerowych.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej związanej z

wytwarzaniem, wdrażaniem i testowaniem oprogramowania.
--

#### E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw algorytmizacji i programowania.	K_W03, K_W03, K_W09, K_W16
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	Student potrafi sformułować algorytm, posługując się wybranym językiem programowania oraz odpowiednimi narzędziami do opracowania programów komputerowych, stosuje techniki rzetelnego i efektywnego programowania.	K_U05, K_U10, K_U14, K_U20, K_U24
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w zakresie technologii programistycznych wykorzystywanych w działalności inżynierskiej.	K_K01
EPK2	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K03, K_K04

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
1	Zajęcia organizacyjne - omówienie karty przedmiotu (cele i Efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia i in.).	1	1
2	Procesor jako narzędzie: ALU, jednostka sterująca, komunikacja z pamięcią, tryby adresowania, rola assemblera.	3	1
3	Wprowadzenie do algorytmów. Wyjaśnienie podstawowych pojęć i definicji (algorytm i sposoby jego reprezentacji, język programowania, kompilator i program komputerowy, sprawność i poprawność algorytmów, iteracja i rekurencja).	2	1
4	Funkcje, dyrektywy, pliki biblioteczne, komunikacja z terminalem	2	1
5	Podstawowe typy i struktury danych (stałe, zmienne, tablice i struktury danych) i ich reprezentacja binarna w systemach komputerowych. Arytmetyka boolowska.	3	1
6	Słowa kluczowe, operatory: przypisania, arytmetyczne, logiczne, zwiększania i zmniejszania, bitowe. Reguły pierwszeństwa.	3	1
7	Definiowanie funkcji: jej argumenty i treść. Argumenty funkcji <b>main</b> . Wywoływanie funkcji ( <b>online</b> ) i jej argumentów przez wartość i przez referencję. Przykład rekurencji.	3	1
8	Podstawowe konstrukcje programistyczne (zastosowanie operatorów, wyrażeń i instrukcji sterujących). Przykłady implementacji algorytmów sortowania i wyszukiwania w C++.	3	2
9	Programowanie proceduralne. Wyjaśnienie pojęcia stosu, sterty, funkcji oraz przekazywania parametrów przez wartość lub referencję.	3	2
10	Zagadnienie zmiennych wskaźnikowych oraz dynamicznego przydziału pamięci. Operacje wejścia i wyjścia.	3	2

11	Wstęp do programowania obiektowego: struktury, klasy.	3	1
12	Pisemne zaliczenie części wykładowej.	1	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
1	Rozwiązywanie problemów algorytmicznych sposobem graficznym	2	1
2	Zapoznanie się ze środowiskiem programowania: narzędzia i opcje środowiska, ścieżki do plików i katalogów, itp.	2	1
3	Standardowe wejście, wyjście, odczytywanie z pliku i zapisywanie do pliku.	2	1
4	Typy danych, definiowanie zmiennych. Podstawowe operatory arytmetyczne, relacji i logiczne.	2	1
5	Instrukcje warunkowe. Wyrażenie warunkowe. Operator przecinkowy.	2	1
6	Zastosowanie „pętli” programowych – ze znaną i nieznaną liczbą iteracji.	2	2
7	Zastosowanie „pętli” programowych – ze znaną i nieznaną liczbą iteracji.	2	1
8	Kolokwium I	2	1
9	Tablice jedno- i wielowymiarowe. Tablicowanie funkcji.	2	2
10	Tablice jedno- i wielowymiarowe. Tablicowanie funkcji.	2	1
11	Budowa funkcji (przekazywanie parametrów, algorytmy rekurencyjne i znaczenie stosu).	2	1
12	Budowa funkcji (przekazywanie parametrów, algorytmy rekurencyjne i znaczenie stosu).	2	1
13	Konstrukcje algorytmiczne dla danych nieznanego rozmiaru – deklaracja, definicja oraz miejsce przechowywania zmiennych dynamicznych.	2	1
14	Programowanie z wykorzystaniem list.	2	1
15	Kolokwium II	2	2
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		

#### G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych)	Np. projektor projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej

Laboratorium	M5. Metoda praktyczna (analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące umiejętność programowania, prezentacja prac własnych)	komputery z zainstalowanym środowiskiem narzędziowym np.: MS Visual Studio lub Dev-C++
Projekt		

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu)	P2 – kolokwium (test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu)
Laboratorium	F2 – obserwacja/aktywność (obserwacja poziomu przygotowania do zajęć i stopnia realizacji zadań) F4 – prezentacja własnego programu	P4 – praca pisemna (projekt i realizacja programu komputerowego)
Projekt		

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F3	P3	F2	F4	P4
EPW1	x	x	x		x			
EPU1		x	x		x			
EPK1	x	x	x		x			
EPK2		x	x		x			

#### I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	dostateczny / dostateczny plus 3/3,5	dobry / dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	P4 – praca pisemna (projekt i realizacja programu komputerowego)	Student zna większość wymaganych terminów z zakresu algorytmizacji i programowania. Umie je zdefiniować oraz przy niewielkiej pomocy nauczyciela wyjaśnić i odnieść do zastosowań praktycznych.	Student zna wszystkie wymagane terminy z zakresu algorytmizacji i programowania. Umie je w pełni samodzielnie zdefiniować, precyzyjnie wyjaśnić i odnieść do zastosowań praktycznych.
EPU1	Student potrafi samodzielnie analizować proste algorytmy oraz formułować je, po uzyskaniu precyzyjnych wskazówek, posługując się wybranym językiem programowania oraz narzędziami.	Student potrafi samodzielnie analizować złożone algorytmy oraz formułować je, po uzyskaniu kluczowych wskazówek, posługując się wybranym językiem programowania oraz narzędziami.	Student potrafi samodzielnie analizować i formułować złożone algorytmy, posługując się wybranym językiem programowania oraz narzędziami.

EPK1	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych z zakresu programowania, jednak nie uwzględnia tego aspektu w realizowanym zadaniu. Nie potrafi w pełni samodzielnie uzupełniać oraz doskonalić nabytej wiedzy i umiejętności.	Student ma pełną świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych z zakresu programowania. Potrafi przy nieznaczonej pomocy nauczyciela uzupełniać oraz doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w ramach realizowanego zadania.	Student ma pełną świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych z zakresu programowania. Potrafi w pełni samodzielnie uzupełniać oraz doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w ramach realizowanego zadania.
EPK2	Potrafi rozwiązać proste zadanie programistyczne po uzyskaniu szeregu precyzyjnych wskazówek.	Potrafi samodzielnie rozwiązać zadanie programistyczne po uzyskaniu ogólnych wytycznych.	Potrafi w pełni samodzielnie wykreować plan realizacji zadania programistycznego i go wykonać.

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

<p><b>zaliczenie z oceną</b></p> <p>Laboratorium: dwa kolokwia zaliczone z minimalnym wynikiem 50% punktów plus zaliczony program/projekt. Ocena końcowa składa się z: 45% - I kolokwium, 45% - II kolokwium, 10% - projekt. Progi na oceny: 50% - 3.0, 60% - 3.5, 70% - 4.0, 80% - 4.5, 90% - 5.0.</p>
---

#### K - Literatura przedmiotu

<p><b>Literatura obowiązkowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cormen T.H., Algorytmy bez tajemnic, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2013.</li> <li>2. Allain A., C++. Przewodnik dla początkujących, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2014.</li> <li>3. Grębosz J., Symfonia C++ standard, Tom 1,2, Wydawnictwo "Edition 2000", Kraków 2015.</li> </ol>
<p><b>Literatura zalecana / fakultatywna:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sokół R., Wstęp do programowania w języku C++, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2005.</li> <li>2. Rychlicki W., Od matematyki do programowania, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2011.</li> <li>3. Knuth D. E., Sztuka programowania Tom I-III, WNT, Warszawa 2002.</li> </ol>

#### L - Obciążenie pracą studenta:


Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	33
Konsultacje	5	10
Czytanie literatury	15	22
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5	10
Opracowywanie sprawozdań	5	10
Przygotowanie do kolokwium	10	15
Przygotowanie projektu		
<b>Suma godzin:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin):</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

Imię i nazwisko sporządzającego	Andrzej Handkiewicz, Elżbieta Błaszczak
Data sporządzenia / aktualizacji	25.08.2021
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:Andrzej.Handkiewicz@cs.put.poznan.pl">Andrzej.Handkiewicz@cs.put.poznan.pl</a> , <a href="mailto:E.Blaszczak@wp.pl">E.Blaszczak@wp.pl</a>
Podpis	



<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.4</b>	
	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

## PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Systemy operacyjne</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>4</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	język polski
<b>5. Rok studiów</b>	rok
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Wojciech Zając

### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 1</b>	<b>W: 15; Lab.: 30</b>	<b>W: 10; Lab.: 18</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>45</b>	<b>28</b>

### C - Wymagania wstępne

-
---

### D - Cele kształcenia

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

### E - Efekty kształcenia przedmiotowe i kierunkowe

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt kształcenia</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	Student, który zaliczył przedmiot, ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych oraz bezpieczeństwo systemów komputerowych.	K_W04
EPW2	Student, który zaliczył przedmiot, zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z informatyką.	K_W14
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U23
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student, który zaliczył przedmiot, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	K_K01

### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Systemy operacyjne. Bodowa, klasyfikacja, charakterystyka.	2	1
W2	UNIX: praca w systemie wielodostępnym.	2	1
W3	Praca w trybie interaktywnym. Podstawowe polecenia powłoki.	2	1
W4	Konfigurowanie środowiska pracy. Praca z plikami.	2	1
W5	Zaawansowane komendy powłoki. Przetwarzanie potokowe.	2	2
W6	Praca w trybie wsadowym. Programowanie w języku powłoki.	2	2
W7	Programowanie skryptów.	2	1
W8	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	1	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Podstawy pracy w systemie UNIX. Dane potrzebne przy tworzeniu kont użytkowników, zasady konstruowania bezpiecznych haseł. Zmiana hasła. Podstawy pracy z identyfikowaniem użytkowników systemu.	2	1
L2	Podstawy pracy w systemie wielodostępnym. Uzyskiwanie informacji o użytkownikach systemu. Wykorzystanie mechanizmów automatyzacji wyszukiwania i filtracji wyników.	2	2
L3	Praca w trybie interaktywnym. Podstawowe polecenia powłoki: przetwarzanie plików.	4	2
L4	Zaawansowane komendy powłoki, filtrowanie danych. Edytowanie tekstu.	4	2
L5	Konfigurowanie środowiska użytkownika. Zmienne systemowe.	2	2
L6	Wyszukiwanie obiektów dyskowych. Przetwarzanie potokowe.	4	2
L7	Sortowanie danych, filtracja tekstu.	2	2

L8	Praca w trybie wsadowym. Programowanie w języku powłoki. Programowanie skryptów	4	2
L9	Elementy administracji systemem.	4	2
L10	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	2	1
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	30	18

### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy połączony z dyskusją	Komputer z dostępem do Internetu, projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	Ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do Internetu

### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów kształcenia na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty kształcenia (wybór z listy)
Wykład	<b>F2 - obserwacja/aktywność</b>	<b>P1 - Egzamin pisemny</b>
Laboratoria	<b>F1 - sprawdzian praktyczny umiejętności</b>	<b>P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze</b>

### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F1	P3
EPW1	X	X		
EPW2			X	X
EPU1			X	X
EPK1	X	X		

I – Kryteria oceniania

<b>Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie</b>			
<b>Ocena</b>			
<b>Przedmiotowy efekt kształcenia (EP..)</b>	<b>Dostateczny dostateczny plus 3/3,5</b>	<b>dobry dobry plus 4/4,5</b>	<b>bardzo dobry 5</b>
EPW1	Ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych.	Ma dobrą wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych.	Ma bardzo dobrą wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych.
EPW2	Zna w stopniu elementarnym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z informatyką.	Zna w stopniu dobrym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z informatyką.	Zna w stopniu bardzo dobrym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z informatyką.
EPU1	Potrafi w stopniu elementarnym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	Potrafi w stopniu dobrym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	Potrafi w stopniu bardzo dobrym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia
EPK1	Rozumie w stopniu elementarnym potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	Rozumie w stopniu dobrym potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	Rozumie w stopniu bardzo dobrym potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.

### J – Forma zaliczenia przedmiotu

<b>Egzamin</b>
----------------

### K – Literatura przedmiotu

<p><b>Literatura obowiązkowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pratta S., Martin D.: <i>Biblia systemu UNIX V</i>, LT&amp;P, Warszawa 1994.</li> <li>2. Marczyński J.: <i>Unix: użytkowanie i administracja</i>, Helion, 2000.</li> <li>3. Armstrong J., Taylor D.: <i>UNIX dla każdego</i>, Helion, 2000</li> </ol> <p><b>Literatura zalecana / fakultatywna:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lal K., Rak T.: <i>Linux. Komendy i polecenia. Praktyczne przykłady</i>, Helion, Gliwice, 2005</li> </ol>
---


### L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	45	28
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	15	25
Przygotowanie do sprawdzianu	15	25
Przygotowanie do egzaminu	20	15
<b>Suma godzin:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Wojciech Zając
Data sporządzenia / aktualizacji	16 czerwca 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	WZajac@ajp.edu.pl
Podpis	

**B.**

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)	B.5
---	-----

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

1. Nazwa przedmiotu	Architektura komputerów
2. Punkty ECTS	3
3. Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
4. Język przedmiotu	język polski
5. Rok studiów	I
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Grzegorz Andrzejewski

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 1	W: 30; Lab.: 30	W: 15; Lab.: 18
Liczba godzin ogółem	60	33

**C - Wymagania wstępne**

--

**D - Cele kształcenia**

Wiedza	
<b>CW1</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budowy, funkcjonowania i konfiguracji systemów komputerowych.
Umiejętności	
<b>CU1</b>	Wyrobienie umiejętności doboru i konfiguracji systemu komputerowego ze względu na zadane kryteria.
<b>CU2</b>	Wyrobienie umiejętności związanych z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	Ma elementarną wiedzę z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych.	K_W03, K_W08, K_W13, K_W15, K_W18
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	Potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów komputerowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.)	K_U02, K_U07, K_U09, K_U11

EPU2	Ma podstawowe doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.	K_U10, K_U16, K_U21
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie rozwoju systemów komputerowych.	K_K01

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe pojęcia.	2	1
W2	Budowa, architektura, działanie systemu komputerowego.	2	1
W2	Budowa, architektura, działanie systemu komputerowego.	2	1
W3	Organizacja i architektura mikroprocesora.	2	1
W3	Organizacja i architektura mikroprocesora.	2	1
W4	Organizacja i architektura systemów pamięci.	2	1
W4	Organizacja i architektura systemów pamięci.	2	1
W5	Systemy liczbowe a maszynowa reprezentacja danych.	4	2
W5	Systemy liczbowe a maszynowa reprezentacja danych	2	1
W6	Urządzenia we/wy. Interfejsy komunikacyjne.	2	1
W6	Urządzenia we/wy. Interfejsy komunikacyjne.	2	1
W7	Trendy rozwojowe architektur komputerowych.	2	1
W7	Trendy rozwojowe architektur komputerowych	2	1
W8	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>30</b>	<b>15</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.	2	1
L2	Analiza struktury sprzętowej testowego stanowiska komputerowego.	2	2
L3	Analiza ustawień systemu BIOS.	2	1
L4	Konfiguracja podstawowych bloków komputera: procesor, płyta główna.	2	1
L5	Konfiguracja podstawowych bloków komputera: karta graficzna, karta sieciowa.	2	1
L6	System operacyjny: instalacja.	2	1
L7	Termin odróbczy I	2	1
L8	System operacyjny: konfiguracja.	2	1
L9	Oprogramowanie do testowania oraz analizy i pomiaru wydajności komputerów.	2	1
L10	Maszyny wirtualne: instalacja.	2	1
L11	Maszyny wirtualne: konfiguracja i współpraca z system macierzystym.	2	1
L12	Testowanie urządzeń we/wy.	2	1
L13	Reprezentacje danych liczbowych: systemy liczbowe i zmienne	2	1
L14	Termin odróbczy II	2	2
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

**G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny	komputer, projektor, prezentacja multimedialna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów	testowe stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu

**H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F4 – wystąpienie - prezentacja multimedialna	P2 – kolokwium ustne lub pisemne
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 – praca pisemna (sprawozdanie), F5 – ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			
	F4	P2	F2	F3	F5	P3
EPW1	X	X				
EPU1			X	X		X
EPU2				X	X	X
EPK1	X					

**I - Kryteria oceniania**

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	dostateczny / dostateczny plus 3/3,5	dobry / dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Potrafi zdefiniować i omówić niektóre wymagane zagadnienia z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych.	Potrafi zdefiniować i omówić większość wymaganych zagadnień z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych.	Potrafi zdefiniować i omówić wszystkie wymagane zagadnienia z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych.
EPU1	Potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów komputerowych ze względu na niektóre zadane kryteria.	Potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów komputerowych ze względu na większość zadanych kryteriów.	Potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów komputerowych ze względu na wszystkie zadane kryteria.
EPU2	Potrafi rozwiązywać niektóre wymagane problemy związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.	Potrafi rozwiązywać większość wymaganych problemów związanych z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.	Potrafi rozwiązywać wszystkie wymagane problemy związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.
EPK1	rozumie potrzebę uczenia się wyrażoną przygotowaniem	rozumie potrzebę uczenia się wyrażoną przygotowaniem	rozumie potrzebę uczenia się wyrażoną przygotowaniem



	prezentacji i jej wygłoszeniem ale tylko na poziomie ogólnym.	prezentacji i jej wygłoszeniem na poziomie szczegółowym ale bez dogłębnej znajomości tematyki.	prezentacji i jej wygłoszeniem na poziomie szczegółowym i świadczącym o dogłębnej znajomości tematyki.
--	---	--	--

### J - Forma zaliczenia przedmiotu

zaliczenie z oceną
--------------------

### K - Literatura przedmiotu


<b>Literatura obowiązkowa:</b>
1. J. Biernat, <i>Architektura komputerów</i> , (wyd. IV), Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005
2. W. Stallings, <i>Organizacja i architektura systemu komputerowego</i> , (wyd. III), WNT, Warszawa, 2004
<b>Literatura zalecana / fakultatywna:</b>
1. D. M. Harris, S. L. Harris, <i>Digital Design and Computer Architecture</i> , 2nd Edition, Elsevier, Amsterdam, 2012.
2. J. Hennessy, D. Patterson, <i>Computer Architecture, A Quantitative Approach</i> , 5th Edition, Morgan Kaufmann, 2011.
3. P. Metzger, <i>Anatomia PC</i> , Helion, Gliwice, 2007.
4. J. Biernat, <i>Metody i układy arytmetyki komputerowej</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001
5. L. Null, J. Lobur, <i>Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych</i> , Helion, Gliwice, 2004

### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	45	28
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	5	10
Opracowanie referatu/wystąpienia	5	5
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
<b>Suma godzin:</b>	<b>75</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Grzegorz Andrzejewski
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:gandrzejewski@ajp.edu.pl">gandrzejewski@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.6</b>
--	------------

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Bazy danych</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	5
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	Język polski
<b>5. Rok studiów</b>	I
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	dr inż. Magdalena Krakowiak

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 2</b>	<b>W: 15; Lab.:30; Proj.: 30</b>	<b>W: 10; Lab.: 18; Proj. 18</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>45</b>	<b>28</b>

**C - Wymagania wstępne**

Podstawy logiki matematycznej i rachunek zbiorów.
---

**D - Cele kształcenia**

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu baz danych i relacyjnych baz danych.
<b>CW2</b>	Student zna budowę relacyjnych baz danych i architekturę systemów baz danych (SBD).
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	Student ma umiejętność tworzenia relacyjnych baz danych z wykorzystaniem programów narzędziowych.
<b>CU2</b>	Student ma umiejętność stosowania metod przetwarzania i przechowywania danych oraz systemów baz danych.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	Student ma świadomość ciągłego rozwoju systemów baz danych.
<b>CK2</b>	Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań baz danych.

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt uczenia się</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu baz danych takie jak: tabela, pola, rekord, typy danych, zapytanie, klucze, związki, diagramy.	K_W16, K_W17
EPW2	Student potrafi opisać architekturę systemu bazy danych.	K_W07
EPW3	Student potrafi scharakteryzować relacyjną bazę danych.	K_W10, K_W13

<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	Student potrafi tworzyć relacyjne bazy danych.	K_U03, K_U07 K_U18, K_U27
EPU2	Student potrafi samodzielnie zastosować metody przetwarzania i przechowywania danych.	K_U08, K_U10, K_U11, K_U13, K_U16, K_U24, K_U25
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w dziedzinie baz danych.	K_K01 K_K04

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do baz danych. Podstawowe pojęcia.	2	1
W2	Fazy modelowania danych.	2	1
W3	ERD – charakterystyka encji, klasyfikacja i modelowanie atrybutów.	2	2
W4	ERD – charakterystyka relacji, stopień i złożoność relacji (notacja 1;M;N)	2	2
W5	Stopnie normalizacji - charakterystyka i przekształcenia	2	1
W6	SQL – podstawowe cechy języka i tryby dostępu	1	1
W7	SQL – instrukcje DDL w tym typy danych	2	1
W8	SQL – instrukcje DML w tym operacje algebry relacji, funkcje agregujące, operatory specjalne	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne, podział na grupy i omówienie zakresu przykładowej bazy danych	2	1
L2	Kategorie potencjalnych użytkowników i ich wymagania	2	1
L3	Analiza wymagań stawianych bazie (przechowywanych treści)	2	1
L4	Charakterystyka encji	2	1
L5	Analiza złożoności relacji w notacji (1;M;N)	2	2
L6	Zapoznanie się ze środowiskiem MS SQLServer – tworzenie tabel	2	1
L7	Budowa diagramów relacji w środowisku MS SQLServer	2	1
L8	SQL-ćwiczenia wprowadzania danych	2	1
L9	SQL-wyszukiwanie danych – operacje projekcji i selekcji	2	2
L10	SQL-wyszukiwanie danych -różne rodzaje złączeń	2	1
L11	SQL-grupowanie danych i selekcja grup	2	1
L12	SQL-operacje unii i porządkowania wyników	2	1
L13	SQL-modyfikacja i usuwanie danych	2	1

L14	SQL-zagnieżdżone zapytania zaawansowane	2	2
L15	Rozliczenie zadań -uzupełniona danymi baza i realizacja dostępu do niej w formie zapytań SQL	1	1
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Zajęcia organizacyjne, podział na grupy i omówienie zakresu projektu	2	1
P2	Kategorie potencjalnych użytkowników i ich wymagania	2	1
P3	Analiza wymagań stawianych bazie (przechowywanych treści)	2	1
P4	Charakterystyka encji	2	1
P5	Analiza złożoności relacji w notacji (1;M;N)	2	2
P6	Zapoznanie się ze środowiskiem MS SQLServer – tworzenie tabel	2	1
P7	Budowa diagramów relacji w środowisku MS SQLServer	2	1
P8	SQL-ćwiczenia wprowadzania danych	2	1
P9	SQL-wyszukiwanie danych – operacje projekcji i selekcji	2	2
P10	SQL-wyszukiwanie danych -różne rodzaje złączeń	2	1
P11	SQL-grupowanie danych i selekcja grup	2	1
P12	SQL-operacje unii i porządkowania wyników	2	1
P13	SQL-modyfikacja i usuwanie danych	2	1
P14	SQL-zagnieżdżone zapytania zaawansowane	2	2
P15	Rozliczenie zadań -uzupełniona danymi baza i realizacja dostępu do niej w formie zapytań SQL	1	1
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

#### G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1-wykład informacyjny	projektor
Laboratoria	M5-ćwiczenia doskonalące obsługę SZBD pod kątem tworzenia bazy danych i realizacji zapytań SQL	Komputer z zainstalowanym SZBD

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F1 - sprawdzian pisemny	P2 – kolokwium
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie) F5 – ćwiczenia praktyczne	P3 -ocena podsumowująca

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria		
	F1	P2	F3	F5	P3
EPW1	X	X		X	X
EPW2	X	X		X	X
EPW3	X	X		X	X
EPU1		X	X	X	X
EPU2		X	X	X	X
EPK1	X	X			

### I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane pojęcia z zakresu baz danych.	Zna większość pojęć z zakresu baz danych.	Zna wszystkie pojęcia z zakresu baz danych.
EPW2	Zna ogólną architekturę systemu bazy danych.	Zna częściowo architekturę systemu bazy danych.	Zna szeroko architekturę systemu bazy danych.
EPW3	Zna częściowo relacyjne bazy danych.	Zna ogólnie relacyjne bazy danych.	Zna całościowo relacyjne bazy danych.
EPU1	Tworzy proste relacyjne bazy danych.	Tworzy relacyjne bazy danych złożone z wielu tabel i wszystkich typów relacji.	Tworzy skomplikowane relacyjne bazy danych.
EPU2	Stosuje wybrane metody przetwarzania i przechowywania danych oraz systemy baz danych.	Stosuje większość metod przetwarzania i przechowywania danych oraz systemy baz danych.	Stosuje wszystkie metody przetwarzania i przechowywania danych oraz systemy baz danych.
EPK1	Ogólnie rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w dziedzinie baz danych, ale nie zna skutków błędów.	Ogólnie rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w dziedzinie baz danych i zna skutki niektórych możliwych błędów.	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w dziedzinie baz danych i zna skutki błędnie zaprojektowanych baz danych.

### J - Forma zaliczenia przedmiotu

wykład – zaliczenie z oceną, laboratorium – zaliczenie z oceną

### K - Literatura przedmiotu

#### Literatura obowiązkowa:

1. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, Warszawa 2000.
2. A. Pelikant, Bazy danych. Pierwsze starcie., Gliwice, 2009.
3. K. Czapla, Bazy danych Podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015.

#### Literatura zalecana / fakultatywna:

1. A. Jakubowski, Podstawy SQL. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice 2004.

### L - Obciążenie pracą studenta:


Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

Konsultacje	5	9
Czytanie literatury	5	10
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Wykonanie sprawozdań na laboratorium	15	20
Przygotowanie do egzaminu	15	20
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**Ł - Informacje dodatkowe**

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Magdalena Krakowiak
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:mkrakowiak@ajp.edu.pl">mkrakowiak@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny
<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>		B.7

## PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Routing i przełączanie w sieciach LAN i WAN</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	5
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	Język polski
<b>5. Rok studiów</b>	I
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Łukasz Lemieszewski, Mariusz Kowalski

### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 2	Wykłady: (15); Laboratoria: (30) Projekt: (30)	Wykłady: (10); Laboratoria: (18); Projekt: (18)
Liczba godzin ogółem	75	46

### C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowych.

### D - Cele kształcenia

Wiedza	
<b>CW1</b>	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
<b>CU1</b>	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

#### E - Efekty kształcenia przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt kształcenia (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt kształcenia
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03
EPW2	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W05
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U06
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do sieci przełączanych.	2	1
W2	Sieci VLAN. Podstawy routingu.	2	1
W3	Routing między sieciami VLAN. Routing statyczny.	2	2
W4	Routing dynamiczny	2	1
W5	Protokół OSPF jednoobszarowy.	3	2
W6	Listy kontroli dostępu ACL.	2	1
W7	DHCP. Translacja adresów sieciowych dla IPv4.	2	2
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Konfiguracja podstawowych ustawień oraz aspektów bezpieczeństwa przełącznika.	3	2
L2	Konfiguracja VLAN i łącza trunk. Podstawowa konfiguracja routera z użyciem IOS.	3	2
L3	Konfiguracja routera "na patyku" - inter-VLAN routing. Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4.	4	2
L4	Podstawowa konfiguracja protokołów RIPv2 oraz RIPv4. Podstawowa konfiguracja OSPFv2 dla pojedynczego obszaru.	4	2



L5	Konfiguracja i weryfikacja list kontroli dostępu ACL	4	2
L6	Podstawowa konfiguracja DHCPv4 na routerze.	4	2
L7	Implementacja statycznego i dynamicznego NAT.	4	2
L8	Zadanie integrujące umiejętności.	4	4
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Omówienie części opisowej wykonania projektu sieci dla wybranego scenariusza organizacji (budynku)	2	2
P2	Schemat budynku – element wymagań projektowych. Wybór punktów dystrybucyjnych, serwerowni, pomieszczeń dla administratorów, magazynów sprzętu, szaf do przechowywania archiwów	2	1
P3	Opracowanie metody oznaczeń. Zapoznanie z narzędziami wspomagającymi projektowanie. Harmonogram prac projektowych	2	1
P4	Wybór architektury i topologii sieci (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych, umotywowanie wyboru. Dla wybranej topologii wybór rodzaju okablowania.	2	1
P5	Lista standardów i norm, z których korzystano przy tworzeniu projektu.	2	1
P6	Adresacja IP – dobór klasy adresów IP, adresy hostów.	2	2
P7	Dobór urządzeń sieciowych i ich konfiguracja. Cz.1	4	2
P8	Dobór urządzeń sieciowych i ich konfiguracja. Cz.2	2	1
P9	Dobór urządzeń sieciowych i ich konfiguracja. Cz.3.	2	1
P10	Opracowanie listy materiałów i narzędzi niezbędnych przy budowie sieci (rynnny, peszle, gniazda, puszki instalatorskie, zaciskarki, wiertarki, urządzenia pomiarowe itd.)	2	1
P11	Dobór szaf rozdzielczych i zamontowanych w nich elementów. Opis konfiguracji urządzeń sieciowych.	2	1
P12	Wybór zabezpieczeń elektrycznych. Propozycja wykonania pomiarów (pasywne i aktywne - wykonanie testów). Określenie stopnia bezpieczeństwa projektowanej sieci.	2	1
P13	Wykonanie kosztorysu	2	1
P14	Końcowe zestawienie i prezentacja projektu sieci.	2	2
	<b>Razem liczba godzin projektów</b>	30	18

**G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor

Laboratoria	przygotowanie projektu	komputer z połączeniem do sieci Internet
Projekt	ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych.	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów kształcenia na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty kształcenia (wybór z listy)
Wykład	F1 - sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych jako praca własna F5 – ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego	P2 – zadanie podsumowujące umiejętności praktyczne
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F1	P1	F2	F5	P2	F3	F4	P4
EPW1	x	x				x	x	x
EPW2	x	x				x	x	x
EPU1			x	x	x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x	x	x
EPK1	x	x	x	x	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	x	x	x	x	x

#### I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt kształcenia (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna podstawowe zagadnienia związane z routingiem i przełączaniem w sieciach LAN i WAN.	Zna większość zagadnień związanych z routingiem i przełączaniem w sieciach LAN i WAN.	Zna wszystkie wymagane zagadnienia związane z routingiem i przełączaniem w sieciach LAN i WAN.
EPW2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji urządzeń w sieciach LAN i WAN.	Zna większość pojęć z zakresu eksploatacji urządzeń w sieciach LAN i WAN.	Zna wszystkie wymagane pojęcia z zakresu eksploatacji urządzeń w sieciach LAN i WAN.
EPU1	Potrafi pozyskać informacje	Potrafi pozyskać informacje	Potrafi pozyskać informacje

	z różnych źródeł oraz w niewielkim stopniu integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich częściowo poprawne wnioski.	z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w większości poprawne wnioski.	z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w pełni poprawne wnioski.
EPU2	Podczas doboru metod w celu przeprowadzenia routingu i przełączania w sieciach LAN i WAN popełnia liczne, lecz niezbyt istotne, błędy.	Podczas doboru metod analizy w celu przeprowadzenia routingu i przełączania w sieciach LAN i WAN popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia routingu i przełączania w sieciach LAN i WAN.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

#### J – Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin, laboratorium i projekt – zaliczenie z oceną

#### K – Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Gliwice 2017
2. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka. Wydanie III, Helion 2011.
2. Mueller S., Rozbudowa i naprawa sieci. Wydanie II, Helion 2004.

#### L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	20	42
Przygotowanie sprawozdań	20	20
Przygotowanie projektów	10	10
Przygotowanie do egzaminu	10	10
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	24 czerwiec 2019 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	B.8
--	-----

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	Programowanie obiektowe
<b>2. Punkty ECTS</b>	5
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	język polski
<b>5. Rok studiów</b>	I
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 2	W: 15; Ćw.: 0; Lab.: 30; Proj.: 30	W: 10; Ćw.: 0; Lab.: 18; Proj.: 18
Liczba godzin ogółem	75	46

**C - Wymagania wstępne**

Wprowadzenie do programowania
-------------------------------

**D - Cele kształcenia**

Wiedza	
<b>CW1</b>	Student, po zakończeniu kursu, powinien znać podstawowe pojęcia i metody programowania obiektowego, a także obiektowe wzorce projektowe.
Umiejętności	
<b>CU1</b>	Student, po zakończeniu kursu, powinien potrafić samodzielnie tworzyć programy obiektowe o średnim stopniu skomplikowania z wykorzystaniem narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie oprogramowanie, a także wykorzystywać w programowaniu informacje pozyskane z różnych źródeł.
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	Student ma świadomość ciągłego rozwoju programowania obiektowego i ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania.

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	potrafi wskazać istotne elementy opisu w języku naturalnym na potrzeby tworzenia modelu obiektowego	K_W03
EPW2	potrafi wymienić zalety programowania obiektowego w kontekście cyklu życia oprogramowania	K_W03
EPW3	potrafi wymienić cechy programowania obiektowego	K_W09,

		K_W11, K_W16, K_17, K_W19
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	potrafi korzystać z wiedzy na temat programowania obiektowego zawartej w literaturze i na stronach internetowych	K_U01, K_U16,
EPU2	potrafi posługiwać się narzędziami do wytwarzania oprogramowania obiektowego	K_U10, K_U24, K_U26
EPU3	potrafi przygotować specyfikację programu obiektowego oraz testować oprogramowanie z wykorzystaniem przeznaczonych do tego narzędzi	K_U13, K_U14
EPU4	potrafi samodzielnie napisać program rozwiązujący zadanie o średnim stopniu trudności z wykorzystaniem podejścia obiektowego	K_U20
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w dziedzinie programowania obiektowego	K_K01
EPK2	potrafi kreatywnie tworzyć obiektowe programy komputerowe	K_K03

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	Niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do modelowania obiektowego. Obiektowy paradygmat programowania. Podstawowe pojęcia i terminy: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm. Zalety programowania obiektowego i metod obiektowych.	2	2
W2	Wprowadzenie do modelowania obiektowego. Obiektowy paradygmat programowania. Podstawowe pojęcia i terminy: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm. Zalety programowania obiektowego i metod obiektowych.	2	1
W3	Definiowanie klas, atrybutów i metod. Włączanie bibliotek, używanie przestrzeni nazw. Tworzenie obiektów. Składniki klas o specjalnym znaczeniu: konstruktory i destruktory; metody dostępu do składników klasy. Obiektowe struktury danych, klasy kontenerowe.	2	2
W4	Definiowanie klas, atrybutów i metod. Włączanie bibliotek, używanie przestrzeni nazw. Tworzenie obiektów. Składniki klas o specjalnym znaczeniu: konstruktory i destruktory; metody dostępu do składników klasy. Obiektowe struktury danych, klasy kontenerowe.	2	1
W5	Dziedziczenie: charakterystyka i rodzaje: wielobazowe i wielopokoleniowe. Definiowanie klas i metod wirtualnych. Polimorficzne wywoływanie metod wirtualnych. Definiowanie i używanie klas czysto abstrakcyjnych.	2	1
W6	Wzorce projektowe w programowaniu obiektowym – koncepcja i rodzaje. Wzorce konstrukcyjne - charakterystyka i przykłady zastosowań.	2	1
W7	Analiza i projektowanie obiektowe - cykl życia oprogramowania oraz miejsce w tym cyklu na analizę i projektowanie obiektowe, - zunifikowany język do modelowania obiektowego UML (czym jest UML, diagram klas, diagramy interakcji), - analiza obiektowa (identyfikacja obiektów, atrybutów i związków pomiędzy obiektami)	3	2
<b>Razem liczba godzin wykładów</b>		<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratorium	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

L1	Zapoznanie się ze środowiskiem programowania: edytor kodu, debugger, system pomocy. Budowa prostej aplikacji wymagającej zdefiniowania klasy i obiektów.	2	2
L2	Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykonującej proste obliczenia z wykorzystaniem technik definiowania konstruktorów, destruktorów i związku klas typu agregacja.	2	1
L3	Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykonującej proste obliczenia z wykorzystaniem technik definiowania konstruktorów, destruktorów i związku klas typu agregacja.	2	1
L4	Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykorzystującej wyrażenie regularne oraz obsługę klas przestrzeni System.IO	2	1
L5	Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykorzystującej wyrażenie regularne oraz obsługę klas przestrzeni System.IO	2	1
L6	Budowa aplikacji z zastosowaniem dziedziczenia, klas abstrakcyjnych i polimorficznego wywoływania metod wirtualnych.	2	1
L7	Budowa aplikacji z zastosowaniem dziedziczenia, klas abstrakcyjnych i polimorficznego wywoływania metod wirtualnych.	2	1
L8	Kolokwium zaliczeniowe	2	0
L9	Budowa aplikacji z wykorzystaniem technik przeciążania operatorów i definiowania klas uogólnionych (generycznych, szablonów) oraz użyciem zewnętrznej bazy danych.	2	2
L10	Budowa aplikacji z wykorzystaniem technik przeciążania operatorów i definiowania klas uogólnionych (generycznych, szablonów) oraz użyciem zewnętrznej bazy danych.	2	1
L11	Budowa aplikacji z wykorzystaniem wzorców projektowych.	2	2
L12	Budowa aplikacji z wykorzystaniem wzorców projektowych.	2	1
L13	Wykorzystanie UML przy tworzeniu aplikacji z interfejsem graficznym	2	1
L14	Wykorzystanie UML przy tworzeniu aplikacji z interfejsem graficznym	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		<b>30</b>	<b>18</b>

Lp.	Treści laboratorium	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia, podział na grupy projektowe i prezentacja do wyboru tematów.	2	2
P2	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja projektu	2	2
P3	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja projektu	2	1
P4	Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań	2	2
P5	Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań	2	1
P6	Praca w zespołach projektowych – projektowanie interfejsu graficznego	2	1
P7	Praca w zespołach projektowych – projektowanie interfejsu graficznego	2	1
P8	Praca w zespołach projektowych – projektowanie funkcjonalności	2	1

P9	Praca w zespołach projektowych – projektowanie funkcjonalności	2	1
P10	Praca w zespołach projektowych – projektowanie funkcjonalności	2	1
P11	Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji	2	1
P12	Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji	2	1
P13	Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji	2	1
P14	Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji	2	1
P15	Prezentacja projektów	2	1
<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		<b>30</b>	<b>18</b>

#### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu
Projekt	M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 – praca pisemna (sprawozdanie), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności),	P2 – kolokwium praktyczne
Projekt	F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			
	F2	P1	F2	F3	F5	P2
EPW1	X	X	X		X	X
EPW2	X	X	X		X	X
EPW3	X	X	X		X	X
EPU1		X	X	X	X	X
EPU2		X	X	X	X	X
EPU3		X	X	X	X	X
EPU4		X	X	X	X	X
EPK1	X	X	X			

EPK2	X	X	X			
------	---	---	---	--	--	--

### I - Kryteria oceniania

<b>Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie</b>			
<b>Ocena</b>			
<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)</b>	<b>Dostateczny dostateczny plus 3/3,5</b>	<b>Dobry dobry plus 4/4,5</b>	<b>bardzo dobry 5</b>
EPW1	potrafi wskazać mniej niż połowę istotnych elementów opisu w języku naturalnym na potrzeby tworzenia modelu obiektowego	potrafi wskazać większość istotnych elementów opisu w języku naturalnym na potrzeby tworzenia modelu obiektowego	potrafi wskazać wszystkie istotne elementy opisu w języku naturalnym na potrzeby tworzenia modelu obiektowego
EPW2	potrafi wymienić mniej niż połowę zalet programowania obiektowego w kontekście cyklu życia oprogramowania	potrafi wymienić większość zalet programowania obiektowego w kontekście cyklu życia oprogramowania	potrafi wymienić wszystkie zalety programowania obiektowego w kontekście cyklu życia oprogramowania
EPW3	potrafi wymienić cechy programowania obiektowego	potrafi wymienić i omówić większość cech programowania obiektowego	potrafi wymienić i opisać wszystkie cechy programowania obiektowego
EPU1	potrafi przy tworzeniu prostych programów korzystać z wiedzy na temat programowania obiektowego zawartej w literaturze i na stronach internetowych	Potrafi przy tworzeniu średniozaawansowanych programów korzystać z wiedzy na temat programowania obiektowego zawartej w literaturze i na stronach internetowych	potrafi przy tworzeniu zaawansowanych programów korzystać z wiedzy na temat programowania obiektowego zawartej w literaturze i na stronach internetowych
EPU2	potrafi posługiwać się narzędziami do wytwarzania oprogramowania obiektowego przy tworzeniu prostych programów	potrafi posługiwać się narzędziami do wytwarzania oprogramowania obiektowego przy tworzeniu średniozaawansowanych programów	potrafi posługiwać się narzędziami do wytwarzania oprogramowania obiektowego przy tworzeniu zaawansowanych programów
EPU3	potrafi przygotować specyfikację prostego programu obiektowego	potrafi przygotować specyfikację programu obiektowego oraz testować oprogramowanie z wykorzystaniem wyznaczonych narzędzi	potrafi przygotować specyfikację programu obiektowego oraz testować oprogramowanie z wykorzystaniem samodzielnie wybranych narzędzi
EPU4	potrafi napisać program rozwiązujący zadanie o małym stopniu trudności z wykorzystaniem podejścia obiektowego	potrafi napisać program rozwiązujący zadanie o średnim stopniu trudności z wykorzystaniem podejścia obiektowego	potrafi samodzielnie napisać program rozwiązujący zadanie o wysokim stopniu trudności z wykorzystaniem podejścia obiektowego



EPK1	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w dziedzinie programowania obiektowego	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w dziedzinie programowania obiektowego	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w dziedzinie programowania obiektowego
EPK2	potrafi kreatywnie tworzyć obiektowe proste programy komputerowe	potrafi kreatywnie tworzyć średniozaawansowane programy komputerowe	potrafi kreatywnie tworzyć obiektowe zaawansowane programy komputerowe

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład-egzamin, laboratorium-zaliczenie
---

#### K - Literatura przedmiotu


<p><b>Literatura obowiązkowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. C. Perry, C# i .NET, Helion, Gliwice 2003.</li> <li>2. S. J. Metsker, C#. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005.</li> <li>3. A. Shalloway, J.R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005.</li> </ol> <p><b>Literatura zalecana / fakultatywna:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2005.</li> <li>2. E. Gunnerson, Programowanie w języku C#, Mikom, Warszawa 2001.</li> </ol>
--

#### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie do kolokwium	10	20
Przygotowanie do egzaminu	10	15
Przygotowanie sprawozdań	15	20
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:aradomska-zalas@ajp.edu.pl">aradomska-zalas@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)	B.9
---	-----

### PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

#### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	Przetwarzanie sygnałów
<b>2. Punkty ECTS</b>	3
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	polski
<b>5. Rok studiów</b>	I
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Handkiewicz

#### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	W: 30; Ćw.: 15; Lab.: 0; Proj.: 0	W: 15; Ćw.: 10; Lab.: 0; Proj.: 0
Liczba godzin ogółem	45	25

#### C - Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości matematyczne: równania algebraiczne, analiza matematyczna, algebra liczb zespolonych. Podstawy teorii obwodów.
--

#### D - Cele kształcenia

Wiedza	
<b>CW1</b>	Student zna metody cyfrowego przetwarzania sygnałów i ich praktyczne wykorzystanie
Umiejętności	
<b>CU1</b>	Student ma umiejętność implementacji algorytmów przetwarzania sygnałów
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej związanej z wytwarzaniem, wdrażaniem i testowaniem oprogramowania związanego z przetwarzaniem sygnałów.

#### E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	ma podstawową wiedzę z zakresu metod cyfrowego przetwarzania sygnałów	K_W01
EPW2	ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania podsystemami wykorzystującymi techniki CPS	K_W04, K_W08
EPW3	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych CPS	K_W16
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	nabywa praktyczną umiejętność posługiwania się metodami przetwarzania sygnałów	K_U05, K_U09
EPU2	potrafi samodzielnie skonstruować program realizujący zadanie z zakresu przetwarzania sygnałów	K_U14
EPU3	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U20
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w zakresie technologii programistycznych wykorzystywanych w działalności inżynierskiej.	K_K01
EPK2	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K04, K_K03

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów i ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
1	Sygnały i obwody z czasem ciągłym i dyskretnym: próbkowanie, kwantyzacja, kodowanie	4	2
2	Szereg Fouriera oraz transformaty: Fouriera, Z, Laplace'a i ich obliczanie w MALABie	4	3
3	Transformacje Eulera i biliniowa	4	2
4	Zjawisko aliasingu i twierdzenie Nyquista o próbkowaniu	4	2
5	Dwuwymiarowa dyskretna transformata cosinusowa (DCT) i ilustracja działania DCT w MATLABie	4	2
6	Kompresja sekwencji wizyjnych: zmiana przestrzeni barw, podpróbkowanie chrominancji, różnice ramek, kompensacja ruchu, interpolacja, DCT, kodowanie entropowe	4	2
7	Transmitancje 2-D układów wielobramowych	3	2
8	Przetworniki analogowo-cyfrowe	3	2
9	Filtry małowrażliwe w paśmie przepustowym na zmiany parametrów i ich projektowanie w środowisku gCstudio	4	2
10	Filtry analogowe z czasem dyskretnym	3	2
11	Filtry FIR oraz IIR o strukturach bezpośrednich	4	2
12	Filtry cyfrowe o strukturach pośrednich	4	2
	<b>Razem liczba godzin wykładów i ćwiczeń</b>	45	25

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych

	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		

#### G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład, ćwiczenia	M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych). Ćwiczenia rachunkowe przy tablicy i domowe.	Np. projektor projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej
Laboratorium		
Projekt		

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład, ćwiczenia	F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu), ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego	P2 – kolokwium (test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu), P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Laboratorium		
Projekt		

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład, ćwiczenia		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F3	P3	F2	F4	P4
EPW1	x	x						
EPW2	x	x						
EPW3	x							
EPU1		x						
EPU2		x						
EPU3	x							
EPK1	x	x						
EPK2		x						

**I – Kryteria oceniania**

<b>Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie</b>			
<b>Ocena</b>			
<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)</b>	<b>dostateczny / dostateczny plus 3/3,5</b>	<b>dobry / dobry plus 4/4,5</b>	<b>bardzo dobry 5</b>
EPW1	Zna podstawowe metody CPS	Zna większość metod CPS	Zna wszystkie wymagane metody CPS
EPW2	Zna podstawowe elementy projektowania, funkcjonowania i zarządzania podsystemami CPS	Zna większość elementów projektowania, funkcjonowania i zarządzania podsystemami CPS	Zna wszystkie wymagane elementy projektowania, funkcjonowania i zarządzania podsystemami CPS
EPW3	Orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych CPS w zakresie podstawowym	Orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych CPS w zakresie średnim	Orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych CPS w zakresie podstawowym w pełnym wymaganym zakresie
EPU1	Potrafi posługiwać się podstawowymi metodami CPS	Potrafi posługiwać się większością metod CPS	Potrafi posługiwać się wymaganymi metodami CPS
EPU2	Potrafi samodzielnie zaimplementować niektóre z podstawowych algorytmów CPS	Potrafi samodzielnie zaimplementować większość z podstawowych algorytmów CPS	Potrafi samodzielnie zaimplementować wszystkie wymagane podstawowe algorytmy CPS
EPU3	Potrafi dobierać środowiska programistyczne do zadania inżynierskiego	Potrafi dobierać środowiska programistyczne, projektować i weryfikować systemy	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów
EPK1	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych z zakresu programowania, jednak nie uwzględnia tego aspektu w realizowanym zadaniu. Nie potrafi w pełni samodzielnie uzupełniać oraz doskonalić nabytej wiedzy i umiejętności.	Student ma pełną świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych z zakresu programowania. Potrafi przy nieznacznej pomocy nauczyciela uzupełniać oraz doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w ramach realizowanego zadania.	Student ma pełną świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych z zakresu programowania. Potrafi w pełni samodzielnie uzupełniać oraz doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w ramach realizowanego zadania.
EPK2	Potrafi rozwiązać proste zadanie programistyczne po uzyskaniu szeregu precyzyjnych wskazówek.	Potrafi samodzielnie rozwiązać zadanie programistyczne po uzyskaniu ogólnych wytycznych.	Potrafi w pełni samodzielnie wykreować plan realizacji zadania programistycznego i go wykonać.

**J – Forma zaliczenia przedmiotu**

zaliczenie z oceną
--------------------

**K – Literatura przedmiotu**

**Literatura obowiązkowa:**

1. Tomasz P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. (ISBN: 978-83-203-1640-8)
2. Jerzy Szabatin, Przetwarzanie sygnałów, (dostępne internetowo)

**Literatura zalecana / fakultatywna:**


1. Richard G. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów (ISBN: 978-83-203-1764-1)

**L – Obciążenie pracą studenta:**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	45	25
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	15
Doskonalenie programowania w ramach pracy własnej	10	15
Opracowywanie sprawozdań		
Przygotowanie do kolokwium	5	15
Przygotowanie projektu		
<b>Suma godzin:</b>	<b>75</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin):</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Ł – Informacje dodatkowe**

Imię i nazwisko sporządzającego	Andrzej Handkiewicz
Data sporządzenia / aktualizacji	25.08.2021
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	Andrzej.Handkiewicz@cs.put.poznan.pl
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny
<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>		B.10

### PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

#### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Administrowanie systemami środowiska Windows/Linux</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>4</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	<b>Obowiązkowy</b>
<b>4. Język przedmiotu</b>	<b>Język polski</b>
<b>5. Rok studiów</b>	<b>II</b>
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	<b>Mgr inż. Piotr Winiarski</b>

#### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 3</b>	<b>W: (30); Lab.: (30)</b>	<b>W: (15); Lab.: (18)</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>60</b>	<b>33</b>

#### C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu administrowanie systemami środowiska Windows/Linux posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu: systemy operacyjne

#### D - Cele kształcenia

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

#### E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt uczenia się</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji,	K_W03,

	architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W07, K_W10, K_W12, K_W19
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_u04, K_U03, K_U07, K_U08
EPU2	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U12, K_U16, K_U20, K_U21
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Podstawowe informacje o systemach z rodziny Windows.	2	1
W2	Podstawowe informacje o systemach z rodziny Windows.	2	1
W3	Zarządzanie kontami użytkowników i grupami. Zarządzanie uprawnieniami użytkowników.	2	1
W4	Zarządzanie kontami użytkowników i grupami. Zarządzanie uprawnieniami użytkowników.	2	1
W5	Systemy plików stosowane w systemach Windows. MBR, kompresja, szyfrowanie.	2	1
W6	Systemy plików stosowane w systemach Windows. MBR, kompresja, szyfrowanie.	2	1
W7	Zarządzanie systemem z wykorzystaniem narzędzi administracyjnych.	2	1
W8	Zarządzanie systemem z wykorzystaniem narzędzi administracyjnych.	2	1
W9	Powłoka tekstowa systemu Linux. Skrypty bash. Zarządzanie kontami użytkowników w systemie Linux.	2	1
W10	Powłoka tekstowa systemu Linux. Skrypty bash. Zarządzanie kontami użytkowników w systemie Linux.	2	1
W11	Uprawnienia użytkowników w systemie Linux	2	1
W12	Uprawnienia użytkowników w systemie Linux	2	1
W13	Procesy, systemy plików, GRUB w systemie Linux	2	1
W14	Procesy, systemy plików, GRUB w systemie Linux	2	1
W15	Procesy, systemy plików, GRUB w systemie Linux	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>30</b>	<b>15</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Podstawowe narzędzia i polecenia systemu Windows. Praca w powłoce tekstowej.	2	1
L2	Kompresja szyfrowanie danych, certyfikaty systemowe, przydziały dyskowe.	2	1
L3	Zarządzanie kontami użytkowników i grupami w powłoce tekstowej i graficznej Windows.	2	1
L4	Nadawanie i modyfikowanie uprawnień do zasobów.	2	2
L5	Tworzenie skryptów logowania. Praca w powłoce Windows PowerShell	2	2



L6	Zastosowanie narzędzia „Zarządzanie komputerem” do administrowania systemem.	2	1
L7	Edycja lokalnych zasad grupy. Stosowanie zasad zabezpieczeń lokalnych w Windows	2	1
L8	Skrypty w powłoce tekstowej systemu Linux	2	1
L9	Skrypty w powłoce tekstowej systemu Linux.	2	1
L10	Zarządzanie kontami użytkowników w systemie Linux.	2	2
L11	Zarządzanie uprawnieniami użytkowników w systemie Linux.	2	2
L12	Praca z procesami	2	1
L13	Wyrażenia regularne w systemie Linux –filtr grep	2	1
L14	Zarządzanie trybami pracy systemu Linux. Menedżer rozruchu.	2	1
L15	Zmiana środowiska graficznego Unity- KDE, GNOME	2	1
<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		<b>30</b>	<b>18</b>

#### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej, wykład z wykorzystaniem komputera	Projektor
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerów, przygotowanie sprawozdania	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows oraz Linux

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P2 – kolokwium
Laboratoria	F3 –sprawozdanie	P3 –ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F3	P3
EPW1	x	x	-	-
EPU1	-	-	x	x
EPU2	x	x	x	x
EPK1	x	x	x	x

#### I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt	Dostateczny	dobry	bardzo dobry

uczenia się (EP..)	dostateczny plus 3/3,5	dobry plus 4/4,5	5
EPW1	Zna wybrane terminy i pojęcia związane z administrowaniem systemami Windows oraz Linux.	Zna większość terminów i pojęć związanych z administrowaniem systemami Windows oraz Linux..	Zna wszystkie wymagane terminy i pojęcia związane z administrowaniem systemami Windows oraz Linux..
EPU1	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z istotnymi błędami	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z niewieloma nieistotnymi błędami z pomocą nauczyciela	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki bez błędów.
EPU2	Podczas doboru metod analizy sieci popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy.	Podczas doboru metod analizy sieci popełnia nieliczne błędy.	Bez błędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia analizy sieci komputerowych.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład i laboratorium – zaliczenie z oceną

#### K - Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. Krzysztof Wolk, Biblia-windows-server-2012-podrecznik-administradora, Psychoskok 2012
2. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink Linux profesjonalne administrowanie systemem, Helion 2017

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. William R. Stanek, Vademecum administratora Windows Server 2012\_r2-podstawy-i-konfiguracja, Helion 2014
2. William Stallings, Systemy operacyjne architektura, funkcjonowanie i projektowanie, Helion 2018

#### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	50	33
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	15	20
Przygotowanie sprawozdań	15	20
Przygotowanie do zaliczenia	15	20
<b>Suma godzin:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:pwiniarski@ajp.edu.pl">pwiniarski@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.11</b>
--	-------------

### PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

#### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	Podstawy automatyki i robotyki
<b>2. Punkty ECTS</b>	4
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Kierunkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	język polski
<b>5. Rok studiów</b>	II
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Dr inż. Grzegorz Andrzejewski

#### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 3</b>	W: 15; Lab.: 30; Proj. 15	W: 10; Lab.: 18; Proj.: 10
<b>Liczba godzin ogółem</b>	60	38

#### C - Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki i elektroniki
--

#### D - Cele kształcenia

Wiedza	
<b>CW1</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw automatyki i robotyki.
<b>CW2</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w systemach automatyki i robotyki przemysłowej.
Umiejętności	
<b>CU1</b>	Wyrobienie umiejętności wykorzystania poznanych metod i symulacji komputerowych do analiz, projektowania i oceny systemów automatyki.
<b>CU2</b>	Wyrobienie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów i urządzeń automatyki
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	Uświadczenie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

#### E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	Ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw automatyki i robotyki.	K_W03, K_W04, K_W08
EPW2	Ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w systemach automatyki i robotyki przemysłowej.	K_w14, K_W15, K_W16
Umiejętności (EPU...)		

EPU1	Potrafi wykorzystać poznane metody a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny systemów automatyki.	K_U02, K_U03, K_U07, K_U110
EPU2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów i urządzeń automatyki.	K_U18, K_U19, K_U21, K_U27
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie automatyki i robotyki.	K_K01 K_K02, K_K03, K_K04

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe pojęcia.	1	1
W2	Pojęcia podstawowe: obiekty, sygnały, elementy wykonawcze, regulacja.	2	2
W3	Schematy automatyki przemysłowej.	2	1
W4	Elementy sensoryczne i wykonawcze automatyki.	2	1
W5	Regulatory przemysłowe: rodzaje, wymagania, nastawy.	2	1
W6	Systemy PLC w automatyce przemysłowej.	2	1
W7	Roboty i manipulatory: budowa, opis, kinematyka.	2	1
W8	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.	1	1
L2	Analiza elementów schematów automatyki.	2	2
L3	Testowanie wybranych układów sensorycznych cz. I.	2	1
L4	Testowanie wybranych układów sensorycznych cz. II.	2	1
L5	Testowanie wybranych napędów pneumatycznych i hydraulicznych.	2	1
L6	Testowanie wybranych napędów elektrycznych.	2	1
L7	Programowanie prostych systemów PLC.	2	1
L8	Termin odróbczy I.	2	1
L9	Regulacja typu P: nastawy, testowanie.	2	1
L10	Regulacja typu PI: nastawy, testowanie.	2	1
L11	Regulacja typu PD: nastawy, testowanie.	2	1
L12	Regulacja typu PID: nastawy, testowanie.	2	1
L13	Wybrane zagadnienia robotyki.	3	2
L14	Termin odróbczy II.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Przydział tematów projektów	1	1
P2	Analiza elementów schematów automatyki.	2	2
P3	Projektowanie wybranych układów automatyki	2	2
P4	Projektowanie wybranych układów automatyki	2	1
P5	Projektowanie wybranych układów automatyki	2	1
P6	Projektowanie wybranych układów automatyki	2	1

P7	Projektowanie wybranych układów automatyki	2	1
P8	Prezentacja projektów	2	1
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

#### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania maszyn i urządzeń,	sprzęt laboratoryjny (sterowniki PLC Siemens, robot Mitsubishi, sensory, akulatory, itp.), komputery klasy PC wraz z oprogramowaniem
Projekt	M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F4 – wystąpienie - prezentacja multimedialna	P2 – kolokwium ustne lub pisemne
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 – praca pisemna (sprawozdanie), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria				Projekt	
	F4	P2	F2	F3	F5	P3	F3	P4
EPW1	X	X					X	X
EPW2	X	X					X	X
EPU1			X	X	X	X	X	X
EPU2				X	X	X	X	X
EPK1	X						x	X

#### I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	dostateczny / dostateczny plus 3/3,5	dobry / dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Potrafi zdefiniować i omówić niektóre wymagane zagadnienia z zakresu podstaw automatyki i robotyki.	Potrafi zdefiniować i omówić większość wymaganych zagadnień z zakresu podstaw automatyki i robotyki.	Potrafi zdefiniować i omówić wszystkie wymagane zagadnienia z zakresu podstaw automatyki i robotyki.
EPW2	Potrafi zdefiniować i omówić niektóre wymagane zagadnienia z	Potrafi zdefiniować i omówić większość wymaganych zagadnień z	Potrafi zdefiniować i omówić wszystkie wymagane zagadnienia z

	zakresu bezpieczeństwa w systemach automatyki i robotyki przemysłowej.	zakresu bezpieczeństwa w systemach automatyki i robotyki przemysłowej.	zakresu bezpieczeństwa w systemach automatyki i robotyki przemysłowej.
EPU1	Potrafi posłużyć się niektórymi poznanymi metodami i symulacjami komputerowymi do analiz, projektowania i oceny systemów automatyki.	Potrafi posłużyć się większością poznanych metod i symulacji komputerowych do analiz, projektowania i oceny systemów automatyki.	Potrafi posłużyć się wszystkimi poznanymi metodami i symulacjami komputerowymi do analiz, projektowania i oceny systemów automatyki.
EPU2	Potrafi posłużyć się niektórymi poznanymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów i urządzeń automatyki.	Potrafi posłużyć się większością poznanych metod i urządzeń umożliwiających zapewnienie bezpieczeństwa systemów i urządzeń automatyki.	Potrafi posłużyć się wszystkimi poznanymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów i urządzeń automatyki.
EPK1	rozumie potrzebę uczenia się wyrażoną przygotowaniem prezentacji i jej wygłoszeniem ale tylko na poziomie ogólnym.	rozumie potrzebę uczenia się wyrażoną przygotowaniem prezentacji i jej wygłoszeniem na poziomie szczegółowym ale bez dogłębnej znajomości tematyki.	rozumie potrzebę uczenia się wyrażoną przygotowaniem prezentacji i jej wygłoszeniem na poziomie szczegółowym i świadczącym o dogłębnej znajomości tematyki.

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

zaliczenie z oceną

#### K - Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. W. J. Klimasara, Z. Piłat, *Podstawy automatyki i robotyki*, WSiP, Warszawa 2003.

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


2. T. Kaczorek, *Teoria sterowania i systemów*, PWN, Warszawa 1999.

#### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	10	15
Opracowanie referatu/wystąpienia	5	10
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
<b>Suma godzin:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Grzegorz Andrzejewski
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:gandrzejewski@ajp.edu.pl">gandrzejewski@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.12</b>
--	-------------

### PROGRAM PRZEDMIOTU

#### A - Informacje ogólne

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Elementy sztucznej inteligencji</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>4</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>4. Język przedmiotu</b>	<b>język polski</b>
<b>5. Rok studiów</b>	<b>II</b>
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	<b>Jarosław Becker</b>

#### B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 4</b>	<b>W: 15; Lab.: 30, Proj.: 15</b>	<b>W: 10; Lab.: 18; Proj.: 10</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>60</b>	<b>38</b>

#### C - Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie szkoły wyższej. Zaliczony przedmiot pt. „Analiza matematyczna”.

#### D - Cele kształcenia

<b>Wiedza</b>	
CW1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, definicjami i metodami z obszaru sztucznej inteligencji.
<b>Umiejętności</b>	
CU1	Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem wybranych metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów technicznych.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
CK1	Uzyskanie świadomości potrzeby samokształcenia (rozwoju) w zakresie zastosowań metod sztucznej inteligencji w projektach inżynierskich.

#### E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt uczenia się</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	Student zna główne kategorie metod sztucznej inteligencji i umie wyjaśnić ich działanie wskazując na ich słabe i mocne strony.	K_W13, K_W16
EPW2	Student potrafi przytoczyć i scharakteryzować możliwości i ograniczenia przykładowych rozwiązań technicznych z obszaru sztucznej inteligencji.	K_W13, K_W14, K_W16
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	Student potrafi wybrać metodę z obszaru sztucznej inteligencji do rozwiązania określonego problemu inżynierskiego i uargumentować swoją decyzję.	K_U05, K_K10, K_U20, K_U27
EPU2	Student potrafi zastosować wybraną metodę sztucznej inteligencji w celu rozwiązania określonego zadania inżynierskiego i z zachowaniem zasad współdziałania w grupie.	K_U03, K_U05, K_K10, K_U17,

		K_U20, K_U27
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje i konieczności podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w warunkach intensywnie rozwijających się technologii sztucznej inteligencji.	K_K01, K_K02, K_K03

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i Efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia).	1	1
W2	Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (podstawowe zagadnienia, dyskusja pojęć i definicji, geneza, klasyfikacja metod).	2	1
W3	Reprezentacja wiedzy i wnioskowanie. Systemy ekspertowe (zasady pozyskiwania wiedzy, metody reprezentacji wiedzy, bazy wiedzy, metody i strategie wnioskowania).	2	2
W4	Sztuczne sieci neuronowe - SNN (perceptron, reguła delta, algorytm wstecznej propagacji błędu).	2	1
W5	Deep Learning. Przykłady zastosowań praktycznych SSN uczonych pod nadzorem (np. sterowanie, identyfikacja, filtrowanie).	2	2
W6	Sieci samoorganizujące (sieci Hebb'a, sieci Kohonena).	2	1
W7	Przykłady praktycznych zastosowań samouczących sieci neuronowych w problemach technicznych (np. zapamiętywanie obrazów).	2	1
W8	Podstawy algorytmów genetycznych	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne. Instruktaż obsługi oprogramowania do symulacji sztucznych sieci neuronowych.	2	2
L2	Budowa modelu sztucznego neuronu (zasada działania, funkcje aktywacji).	2	1
L3	Budowa sieci jednowarstwowej uczonej pod nadzorem (reguła delty).	2	1
L4	Wsteczna propagacja błędu. Część 1. Budowa sieci dwuwarstwowej.	2	1
L5	Wsteczna propagacja błędu. Część 2. Budowa makropoleceń symulujących proces nauki i egzaminu.	2	1
L6	Wsteczna propagacja błędu. Część 3. Wdrożenie sieci neuronowej (przygotowanie danych, trenowanie i testowanie).	2	2
L7	Wprowadzenie do tematyki głębokich sieci neuronowych. Parametryzacja oprogramowania i instalacja bibliotek.	2	1
L8	Deep learning. Część 1. Budowa sieci głębokiej przy użyciu języka Python i funkcji biblioteki TensorFlow.	2	2
L9	Deep learning. Część 2. Prosta, głęboka sieci neuronowe. Przykład rozpoznawania i klasyfikacji cyfr (trenowanie i testowanie sieci).	2	1
L10	Deep learning. Część 3a. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do poprawienia dokładności klasyfikacji cyfr (instruktaż rozbudowy sieci)	2	1
L11	Deep learning. Część 3b. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do poprawienia dokładności klasyfikacji cyfr. Badania eksperymentalne.	2	1
L12	Deep learning. Część 4a. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do rozpoznawania obiektów na obrazie cyfrowym. Rozbudowa sieci dla zbioru danych CIFAR10, składającego się z 60 000 obrazów 32×32	2	2



	podzielonych na 10 klas.		
L13	Deep learning. Część 4b. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do rozpoznawania obiektów na obrazie cyfrowym. Badania eksperymentalne.	2	1
L14	Podsumowanie i wnioski z przeprowadzonych badań eksperymentalnych.	2	1
L15	Zaliczenie laboratoriów.	2	-
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Zdefiniowanie problemu.	2	2
P2	Uzasadnienie doboru sieci neuronowej i narzędzi informatycznych.	2	1
P3	Przygotowanie danych treningowych i testujących (wybór metody normalizacji danych).	2	2
P4	Budowa modelu sieci neuronowej (wersja wstępna).	2	1
P5	Oprogramowanie modelu sieci (zastosowanie języka Python).	2	1
P6	Przeprowadzenie procedur obliczeniowych (trenowanie i testowanie sieci). Poszukiwanie struktury sieci neuronowej o najwyższej skuteczności działania.	2	1
P7	Wizualizacja i interpretacja uzyskanych wyników.	2	1
P8	Weryfikacja i ocena dokumentacji sprawozdawczej z wykonanych zadań.	1	1
	<b>Razem liczba godzin projektów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

#### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych)	projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej;
Laboratoria	M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące, prezentacja wyników pracy)	oprogramowanie Open Source (Python, TensorFlow)
Projekt	M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu)	P2 – kolokwium
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 – kontrola etapów tworzenia dokumentacji projektowej	P4 – praca pisemna (projekt)

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	P1	F5	P3	F5	P4
EPW1	x	x				
EPW2	x	x				

EPU1			x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x
EPK1	x	x	x	x	x	x

### I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie				
Ocena				
Przedmiotowy kształc. (EP..)	efekt	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1		Student potrafi wymienić kilka ważniejszych kategorii metod sztucznej inteligencji i z pomocą nauczyciela scharakteryzować krótko ich działanie.	Student potrafi wymienić wszystkie główne kategorie metod sztucznej inteligencji i z niewielką pomocą nauczyciela scharakteryzować ich działanie wskazując na ich mocne i słabe strony (zalety i wady).	Student potrafi wymienić wszystkie główne kategorie metod sztucznej inteligencji i samodzielnie scharakteryzować ich działanie wskazując na ich mocne i słabe strony (zalety i wady).
EPW2		Student potrafi z pomocą nauczyciela przytoczyć i scharakteryzować możliwości oraz ograniczenia kilku ważniejszych rozwiązań technicznych we wskazanych przez nauczyciela obszarach sztucznej inteligencji.	Student potrafi z niewielką pomocą nauczyciela przytoczyć i scharakteryzować możliwości i ograniczenia rozwiązań technicznych pochodzących z kilku głównych obszarów zastosowań sztucznej inteligencji.	Student potrafi całkowicie samodzielnie przytoczyć i scharakteryzować możliwości i ograniczenia rozwiązań technicznych w każdym głównym obszarze zastosowania sztucznej inteligencji.
EPU1		Student potrafi z pomocą nauczyciela dobrać metodę z obszaru sztucznej inteligencji do rozwiązania określonego problemu inżynierskiego i częściowo uargumentować swoją decyzję.	Student potrafi z niewielką pomocą nauczyciela dobrać metodę z obszaru sztucznej inteligencji do rozwiązania określonego problemu inżynierskiego i gruntownie uzasadnić swoją decyzję.	Student potrafi samodzielnie wybrać metodę z obszaru sztucznej inteligencji do rozwiązania określonego problemu inżynierskiego i w pełni uargumentować swoją decyzję.
EPU2		Student potrafi przy znacznej pomocy nauczyciela zastosować wybraną metodę sztucznej inteligencji w celu rozwiązania określonego zadania inżynierskiego.	Student potrafi przy niewielkiej pomocy nauczyciela zastosować wybraną metodę sztucznej inteligencji w celu rozwiązania określonego zadania inżynierskiego oraz interpretować uzyskane wyniki.	Student potrafi samodzielnie zastosować wybraną metodę sztucznej inteligencji w celu rozwiązania określonego zadania inżynierskiego oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać prawidłowe wnioski w celu ich poprawy.
EPK1		Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia kwalifikacji w warunkach intensywnie rozwijających się technologii sztucznej inteligencji, jednak nie	Student ma pełną świadomość konieczności permanentnego podnoszenia kwalifikacji w warunkach intensywnie rozwijających się technologii sztucznej inteligencji. Potrafi przy	Student ma pełną świadomość konieczności permanentnego podnoszenia kwalifikacji w warunkach intensywnie rozwijających się technologii sztucznej inteligencji. Potrafi

	uwzględnia tego aspektu w realizowanym zadaniu. Nie potrafi w pełni samodzielnie uzupełniać oraz doskonalić nabytej wiedzy i umiejętności.	nieznacznej pomocy nauczyciela uzupełniać oraz doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w ramach realizowanego zadania.	w pełni samodzielnie uzupełniać oraz doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w ramach realizowanego zadania.
--	--	--	--

### J – Forma zaliczenia przedmiotu

zaliczenie z oceną (ocena z egzaminu stanowi średnią ocen uzyskanych z: testu, ćwiczeń laboratoryjnych i projektu)

### K – Literatura przedmiotu

#### Literatura obowiązkowa:

1. Patterson J., Gibson A., Deep Learning. Praktyczne wprowadzenie. Wyd. Helion, Gliwice 2018.
2. Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Wyd. Helion, Gliwice 2018.
3. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa 2009 (wyd. 2, Warszawa 2018).

#### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Raschka S., Python. Uczenie maszynowe, Wyd. Helion, Gliwice 2017.

### L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Czytanie literatury	8	15
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	8	19
Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta	14	20
Przygotowanie do egzaminu	10	8
<b>Suma godzin:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin: 25 godz. ):</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Jarosław Becker
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	jbecker@ajp.edu.pl
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.13</b>
--	-------------

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Grafika komputerowa</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>4</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	<b>Obowiązkowy</b>
<b>4. Język przedmiotu</b>	<b>Polski</b>
<b>5. Rok studiów</b>	<b>II</b>
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	<b>dr inż. Wojciech Zajac</b>

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

<b>Nr semestru</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
<b>Semestr 4</b>	<b>W: 15; Lab.: 30; P:15</b>	<b>W: 10; Lab.: 18;P:10</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>45</b>	<b>28</b>

**C - Wymagania wstępne**

Wstęp do programowania
------------------------

**D - Cele kształcenia**

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich
<b>CW2</b>	Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
<b>CU2</b>	Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt uczenia się</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
<b>EPW1</b>	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie informacji	<b>K_W03</b>
<b>EPW2</b>	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod programowania	<b>K_W11, K_W13</b>
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		

EPU1	Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	K_U08, K_U10
EPU2	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U24
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia.	2	1
W2	Reprezentacja obrazu w pamięci komputera	2	1
W3	Modele barw, urządzenia wyświetlające.	2	1
W4	Podstawowe formaty zapisu plików graficznych.	2	1
W5	Filtracja cyfrowa obrazu.	2	2
W6	Przekształcenia obrazu.	2	2
W7	Przygotowanie do zaliczenia.	2	1
W8	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	1	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie stanu techniki.	2	1
L2	Podstawowe pojęcia i terminologia w dziedzinie grafiki komputerowej	2	1
L3	Reprezentacja obrazu w pamięci komputera. Formaty danych w pamięci komputera.	2	1
L4	Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do obróbki grafiki	2	1
L5	Filtracja cyfrowa obrazu.	2	1
L6	Przekształcenia obrazu	2	1
L7	Oprogramowanie inżynierskie do pracy z plikami graficznymi – wprowadzenie	2	2
L8	Oprogramowanie inżynierskie do pracy z plikami graficznymi – podstawy języka programowania	2	2
L9	Oprogramowanie inżynierskie do pracy z plikami graficznymi – Zaawansowane elementy języka programowania	2	2
L10	Oprogramowanie inżynierskie do pracy z plikami graficznymi – podstawowe funkcje i ich wykorzystanie	2	1
L11	Oprogramowanie inżynierskie do pracy z plikami graficznymi – funkcje zaawansowane i ich wykorzystanie	2	1
L12	Urządzenia wyświetlające – rys historyczny, charakterystyka, perspektywy rozwoju	2	1
L13	Podstawowe formaty zapisu plików graficznych.	2	1
L14	Modele barw	2	1
L15	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	2	1
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

**G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny, wykład problemowy połączony z dyskusją	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	Ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych Ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

**H – Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność	P2 – kolokwium pisemne
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratorium	
	F2	P2	F3	P3
EPW1	x	x		
EPW2	x	x		
EPU1			x	x
EPU2			x	x
EPK1	x	x		

**I – Kryteria oceniania**

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna i rozumie niektóre pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie informacji	Zna i rozumie większość pojęć z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie informacji	Zna i rozumie wszystkie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie informacji
EPW2	Absolwent zna i rozumie niektóre pojęcia z zakresu technik i metod programowania	Absolwent zna i rozumie większość pojęć z zakresu technik i metod programowania	Absolwent zna i rozumie wszystkie pojęcia z zakresu technik i metod programowania
EPU1	Absolwent potrafi sformułować niektóre algorytmy i posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	Absolwent potrafi sformułować większość algorytmy i posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	Absolwent potrafi sformułować wszystkie algorytmy i posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych
EPU2	Absolwent potrafi na	Absolwent potrafi na	Absolwent potrafi bardzo

	poziomie dostatecznym opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	poziomie dobrym opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	dobrze opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
EPK1	Absolwent jest w stopniu dostatecznym gotów do uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	Absolwent jest w stopniu dobrym gotów do uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	Absolwent jest w pełni gotów do uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki
EPK2	Absolwent jest w stopniu podstawowym gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	Absolwent jest w stopniu dobrym gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	Absolwent jest w pełni gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie z oceną

#### K - Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. Jankowski M. Elementy grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 2003
2. Zabrodzki J., Grafika komputerowa, metody i narzędzia. WNT, Warszawa 1994

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Watkins Ch., Sadun A., Marenka S., Nowoczesne metody przetwarzania obrazu, WNT, Warszawa 1995

#### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	45	28
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	5	5
Przygotowanie do zaliczenia	5	10
Przygotowanie do realizacji projektu	5	10
Przygotowanie sprawozdań	10	15
<b>Suma godzin:</b>	<b>75</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Wojciech Zając
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:WZajac@ajp.edu.pl">WZajac@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	B.14
--	------

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	Zarządzanie projektami
<b>2. Punkty ECTS</b>	5
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	język polski
<b>5. Rok studiów</b>	III
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Dr inż. Przemysław Plecka

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 5	W: 30; Ćw.: 0; Lab.: 15; Proj.:30	W: 15; Ćw.: 0; Lab.: 10; Proj.:18
Liczba godzin ogółem	75	43

**C - Wymagania wstępne**

--

**D - Cele kształcenia**

Wiedza	
<b>CW1</b>	Poznanie sposobów projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu.
Umiejętności	
<b>CU1</b>	Umiejętność samodzielnego realizowania kolejnych etapów projektowania systemów informatycznych oraz tworzenia dokumentacji projektu informatycznego.
<b>CU2</b>	Umiejętność wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych.
Kompetencje społeczne	
<b>CK1</b>	Świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania.

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	Student zna cykl życia oprogramowania oraz podstawowe metody projektowania systemów komputerowych	K_W03
EPW2	Student ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	K_W07
EPW3	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością	K_W12
EPW4	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności	K_W18



	inżynierskiej	
EPW5	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	K_W16, K_W17, K_W19,
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02
EPU2	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03
EPU3	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów	K_U10, K_U11
EPU4	Student potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji	K_U12, K_U13
EPU5	Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U15, K_U16, K_U23, K_U24, K_U26
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	K_K01
EPK2	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K04

**F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć**

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem systemów, cyklem życia oprogramowania.	3	2
W2	Charakterystyka projektów – model 4P's.	2	1
W3	Metody zarządzania projektami PMM, RUP, Agile, Extreme Programming.	2	1
W4	Metody zarządzania projektami PRINCE2. PMBoK.	2	1
W5	Harmonogramowanie i budżetowanie projektu informatycznego (Case Study)	2	2
W6	Metody oceny efektywności przedsięwzięć	2	2
W7	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie, zasady zaliczenia	1	1
L2	Analiza i projektowanie systemów	2	2
L3	Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika.	2	2
L4	Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika.	2	1

L5	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
L6	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
L7	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
L8	Zaliczenie	2	1
<b>Razem liczba godzin projektów</b>		<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Analiza sytuacji i definiowanie problemu.	2	1
P2	Wymagania projektowe nowego SYSTEMU	2	1
P3	Analiza i projektowanie systemów	2	1
P4	Analiza i projektowanie systemów	2	1
P5	Analiza i projektowanie systemów	2	1
P6	Analiza i projektowanie systemów	2	1
P7	Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika.	2	2
P8	Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika.	2	1
P9	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	2
P10	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
P11	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
P12	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
P13	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
P14	Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud.	2	1
P15	Prezentacja końcowa (dzielenie się doświadczeniami)	2	2
<b>Razem liczba godzin projektów</b>		<b>30</b>	<b>18</b>

#### G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M3 - pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
przygotowanie	komputer z połączeniem do sieci Internet	

sprawozdania		
Projekt	M5 - metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)	P2- kolokwium podsumowujące
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, pisemna analiza problemu),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),	P5 – wystąpienie (prezentacja i omówienie wyników zadania)

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratorium		Projekt		
	F2	P2	F3	P2	F2	F3	P5
EPW1	x	x			x	x	x
EPW2	x	x			x	x	x
EPW3	x	x			x	x	x
EPW4	x	x			x	x	x
EPW5	x	x			x	x	x
EPU1			X	X	x	x	x
EPU2			X	X	x	x	x
EPU3			X	X	x	x	x
EPU4			X	X	x	x	x
EPU5			x	X	x	x	X
EPK1	x	x			x	x	X
EPK2	x	x			x	x	X

#### I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	Dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna cykl życia oprogramowania oraz mniej niż połowę metod projektowania systemów	Zna cykl życia oprogramowania oraz większość metod projektowania systemów	zna cykl życia oprogramowania oraz wszystkie metody projektowania systemów komputerowych
EPW2	ma wiedzę z zakresu projektowania systemów informatycznym	ma wiedzę z zakresu projektowania oraz funkcjonowania systemów informatycznych	ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym
EPW3	Wymienia podstawowe	Wymienia i omawia	Wymienia i omawia

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

	pojęcia związane z zarządzaniem	podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem	podstawowe i zaawansowane pojęcie związane z zarządzaniem
EPW4	rozumie przynajmniej połowę omówionych społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	rozumie większość omówionych społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	rozumie wszystkie omówione społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej
EPW5	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki
EPU1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania;	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
EPU2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z uwzględnieniem przynajmniej połowy wymaganych elementów	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z uwzględnieniem przynajmniej połowy wymaganych elementów i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	potrafi opracować całościową dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
EPU3	potrafi dobierać środowiska programistyczne do zadania inżynierskiego,	potrafi dobierać środowiska programistyczne, projektować i weryfikować systemy	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów
EPU4	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych	potrafi sformułować specyfikację średniozaawansowanych systemów informatycznych,	potrafi sformułować specyfikację zaawansowanych systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji
EPU5	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich,	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać właściwe metody i	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe

		narzędzia	metody i narzędzia
EPK1	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne
EPK2	potrafi odpowiednio określić podstawowe priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	potrafi odpowiednio określić większość zaawansowanych priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	potrafi odpowiednio określić wszystkie zaawansowane priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

#### J – Forma zaliczenia przedmiotu

wykład – zaliczenie z oceną, projekt – zaliczenie z oceną

#### K – Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. 1. Cadle J., Yeates D., *Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych*, WNT, 2004.
2. Frączkowski K., *Zarządzanie projektem informatycznym*, Wydawnictwo Oficyna PWR 2002.
3. Fowler M., Scott K, *UML w kropelce*, LTP, Warszawa 2002.
4. Pressman R.S., *Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania*, WNT, Warszawa 2004.

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. J. Górski, *Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym*, Warszawa 2000.
2. W. Gajda, *GIMP. Praktyczne projekty*, Helion, Gliwice 2003.

#### L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	38
Konsultacje	5	15
Czytanie literatury	10	17
Przygotowanie do kolokwium	15	25
Przygotowanie projektu	20	30
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

#### Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Przemysław Plecka
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:pplecka@ajp.edu.pl">pplecka@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	B.15
--	------

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Komputerowe wspomaganie projektowania</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	<b>5</b>
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	<b>Kierunkowy</b>
<b>4. Język przedmiotu</b>	<b>język polski</b>
<b>5. Rok studiów</b>	<b>III</b>
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	dr inż. Robert Barski

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 3</b>	<b>W: 15; Lab.:30, Proj. 30</b>	<b>W: 10; Lab.:18, Proj. 18</b>
<b>Liczba godzin ogółem</b>	<b>75</b>	<b>46</b>

**C - Wymagania wstępne**

--

**D - Cele kształcenia**

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku.
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt uczenia się</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W03
EPW2	ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	K_W08, K_U16, K_U17

EPW3	ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania oraz funkcjonowania technologii internetowych	K_W11
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		
EPU1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02, K_U08
EPU2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U19
EPU3	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U03, K_U27
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K03
EPK2	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera informatyka	K_K05
EPK3	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K04

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Modelowanie w realizacji procesu konstrukcyjnego, modelowanie fizyczne, modelowanie matematyczne.	3	2
W2	Parametryzacja konstrukcji	3	2
W3	Modelowanie bryłowe	3	2
W4	Struktura i zastosowanie zintegrowanych systemów komputerowych.	3	2
W5	Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D	2	1
W6	Metoda elementów skończonych w konstruowaniu elementów maszyn	1	1
<b>Razem liczba godzin wykładów</b>		<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zastosowanie oprogramowania Autodesk INVENTOR w modelowaniu. Graficzny Interfejs Użytkownika	2	2
L2	Zastosowanie oprogramowania Autodesk INVENTOR w modelowaniu. Graficzny Interfejs Użytkownika	2	1
L3	Zastosowanie oprogramowania Autodesk INVENTOR w modelowaniu. Graficzny Interfejs Użytkownika	2	1
L4	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Podstawowe obiekty graficzne	2	2
L5	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Podstawowe obiekty graficzne	2	1
L6	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Narzędzia graficzne (Sketch)	2	1
L7	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Narzędzia graficzne (Sketch)	2	1
L8	Kolokwium zaliczeniowe	2	0
L9	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Bloki, powiązania, wymiarowanie	2	1
L10	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Bloki, powiązania, wymiarowanie	2	1

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

L11	Modelowanie w Autodesk INVENTOR Podstawy modelowania 3D (Extrude, Revolve, Sweep, Zaokrąglenia, fazowania i otwory)	2	2
L12	Modelowanie w Autodesk INVENTOR Podstawy modelowania 3D (Extrude, Revolve, Sweep, Zaokrąglenia, fazowania i otwory)	2	1
L13	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Obiekty złożeniowe, biblioteki elementów.	2	1
L14	Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Obiekty złożeniowe, biblioteki elementów.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>		<b>30</b>	<b>18</b>

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Skanowanie modeli 3D	2	2
P2	Skanowanie modeli 3D	2	1
P3	Skanowanie modeli 3D	2	1
P4	Skanowanie modeli 3D	2	1
P5	Drukowanie 3D modeli projektowanych w Autodesk INVENTOR oraz skanowanych skanerem 3D	2	1
P6	Drukowanie 3D modeli projektowanych w Autodesk INVENTOR oraz skanowanych skanerem 3D	2	1
P7	Drukowanie 3D modeli projektowanych w Autodesk INVENTOR oraz skanowanych skanerem 3D	2	1
P8	Drukowanie 3D modeli projektowanych w Autodesk INVENTOR oraz skanowanych skanerem 3D	2	1
P9	Wykonanie własnego modelu 3D i przygotowanie go do drukowania 3D	2	2
P10	Wykonanie własnego modelu 3D i przygotowanie go do drukowania 3D	2	1
P11	Wykonanie własnego modelu 3D i przygotowanie go do drukowania 3D	2	1
P12	Wykonanie własnego modelu 3D i przygotowanie go do drukowania 3D	2	1
P13	Wykonanie własnego modelu 3D i przygotowanie go do drukowania 3D	2	1
P14	Wykonanie własnego modelu 3D i przygotowanie go do drukowania 3D	2	1
P152	Prezentacja wyników i wnioski	2	2
<b>Razem liczba godzin projektów</b>		<b>30</b>	<b>18</b>

**G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - Metoda podająca: wykład informacyjny, wyjaśnienie	Komputer, sprzęt multimedialny, projektor
Laboratoria	M5 - Metoda praktyczna: ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer, sprzęt multimedialny
Projekt	M5 - Metoda praktyczna: ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer, sprzęt multimedialny



### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F1 – sprawdzian pisemny	P2 – kolokwium
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Projekt	F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F1	P1	F3	P3	F3	P3
EPW1	x	x				
EPW2	x	x				
EPW3	x	x				
EPU1			x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x
EPU3			x	x	x	x
EPK1			x	x	x	x
EPK2			x	x	x	x

### I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane metody, techniki komputerowego wspomagania projektowania	Zna większość metod, technik komputerowego wspomagania projektowania	Zna wszystkie wymagane metody, techniki komputerowego wspomagania projektowania
EPW2	Zna wybrane definicje z zakresu komputerowego wspomagania projektowania	Zna większość terminów z zakresu komputerowego wspomagania projektowania	Zna wszystkie wymagane terminy z zakresu komputerowego wspomagania projektowania
EPW3	Zna wybrane standardy i normy techniczne	Zna większość standardów i norm technicznych	Zna wszystkie standardy i normy techniczne
EPU1	Wykonuje niektóre z zadań komputerowego wspomagania projektowania	Wykonuje większość z zadań komputerowego wspomagania projektowania	Wykonuje wszystkie wymagane z zadań komputerowego wspomagania projektowania
EPU2	Dobiera niektóre z komponentów	Dobiera większość z komponentów	Dobiera wszystkie wymagane z

	komputerowego wspomaganie projektowania	komputerowego wspomaganie projektowania	komponentów komputerowego wspomaganie projektowania
EPU3	Potrafi ocenić przydatność niektórych z komponentów komputerowego wspomaganie projektowania	Potrafi ocenić przydatność większość z komponentów komputerowego wspomaganie projektowania	Potrafi ocenić przydatność wszystkie wymagane z komponentów komputerowego wspomaganie projektowania
EPK1	Rozumie, ale nie zna skutków komputerowego wspomaganie projektowania	Rozumie i zna skutki komputerowego wspomaganie projektowania	Rozumie i zna skutki, i pozatechniczne aspekty działalności komputerowego wspomaganie projektowania
EPK2	Potrafi optymalizować niektóre projekty z komputerowego wspomaganie projektowania	Potrafi optymalizować większość projektów z komputerowego wspomaganie projektowania	Potrafi optymalizować wszystkie wymagane projekty z komputerowego wspomaganie projektowania

#### J - Forma zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie z oceną

#### K - Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2015PL/2015 + /Fusion 360. Metodyka projektowania + CD, Wydawnictwo Naukowe PWN 2014
2. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

##### Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Pikoń A.: AutoCAD 2016. Helion, Gliwice 2016
2. Kapias K.: Inventor. Praktyczne rozwiązania, Wydawnictwo Helion 2002

#### L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	9
Czytanie literatury	10	15
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Przygotowanie projektu	10	15
Przygotowanie do zaliczenia	15	20
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Robert Barski
Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:rbariski@ajp.edu.pl">rbariski@ajp.edu.pl</a>
Podpis	

	<b>Wydział</b>	Techniczny
	<b>Kierunek</b>	Informatyka
	<b>Poziom studiów</b>	Pierwszego stopnia
	<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
	<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny

<b>Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)</b>	<b>B.16</b>
--	-------------

**PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU**

**A - Informacje ogólne**

<b>1. Nazwa przedmiotu</b>	<b>Aspekty bezpieczeństwa danych</b>
<b>2. Punkty ECTS</b>	5
<b>3. Rodzaj przedmiotu</b>	Kierunkowy
<b>4. Język przedmiotu</b>	język polski
<b>5. Rok studiów</b>	III
<b>6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia</b>	Dr inż. Łukasz Lemiszewski

**B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>Semestr 6</b>	W: 15; Ćw.:0; Lab.: 30; Proj.:30	W: 10; Ćw.:0; Lab.: 18; Proj.: 18
<b>Liczba godzin ogółem</b>	75	46

**C - Wymagania wstępne**

--

**D - Cele kształcenia**

<b>Wiedza</b>	
<b>CW1</b>	Zna definicje i standardy oraz unormowania dotycząc zagadnień odnoszących się do Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.
<b>Umiejętności</b>	
<b>CU1</b>	korzysta z poznanych narzędzi i metod oraz technik projektowania, konfigurowania, testowania w eliminowaniu podatności oraz przeciwdziałaniu skutkom incydentów Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych
<b>Kompetencje społeczne</b>	
<b>CK1</b>	Student potrafi diagnozować, eliminować i przewidywać zagrożenia Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.

**E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe**

<b>Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)</b>		<b>Kierunkowy efekt uczenia się</b>
<b>Wiedza (EPW...)</b>		
EPW1	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych bezpieczeństwo aplikacji.	K_W07, K_W10, K_14, K_W15
EPW2	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych systemów i sieci teleinformatycznych	K_W16, K_W17, K_W18
<b>Umiejętności (EPU...)</b>		

EPU1	Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe.	K_U04, K_U07, K_U08
EPU2	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz przeprowadzić eksperyment pomiarowy z zakresu bezpieczeństwa systemów; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	K_U10, K_U12, K_U19
<b>Kompetencje społeczne (EPK...)</b>		
EPK1	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa.	K_K05

#### F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Współczesne zagrożenia bezpieczeństwa informacji	2	1
W2	Organizacja systemu bezpieczeństwa informacji w firmie lub instytucji	2	1
W3	Organy administracyjne w procesie ochrony bezpieczeństwa informacji	2	2
W4	Warunki, wymogi oraz system szkoleń w zakresie bezpieczeństwa osobowego	2	2
W5	Audyt bezpieczeństwa informacji w praktyce	2	2
W6	Praktyczne aspekty organizacji firm i instytucji w zakresie bezpieczeństwa osobowego i bezpieczeństwa informacji	3	1
W7	Zarządzanie sytuacjami kryzysowymi – studia przypadków	2	1
	<b>Razem liczba godzin wykładów</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Konfiguracja sieci i podstawowych usług sieciowych	2	2
L2	Konfiguracja sieci i podstawowych usług sieciowych	2	1
L3	Konfiguracja sieci i podstawowych usług sieciowych	2	2
L4	Konfiguracja punktu dostępowego	2	1
L5	Konfiguracja punktu dostępowego	2	1
L6	Narzędzia i programy umożliwiające skanowanie sieci	2	1
L7	Narzędzia i programy umożliwiające skanowanie sieci	2	1
L8	Narzędzia i programy umożliwiające skanowanie sieci	2	1
L9	Konfiguracja programów antywirusowych i zapór sieciowych	2	1
L10	Konfiguracja programów antywirusowych i zapór sieciowych	2	1
L11	Wykorzystanie narzędzi IDS w wykrywaniu słabych punktów	2	1
L12	Wykorzystanie narzędzi IDS w wykrywaniu słabych punktów	2	1
L13	Wstęp do wykorzystania narzędzi IPS w kompleksowej ochronie sieci i zasobów.	2	1
L14	Wstęp do wykorzystania narzędzi IPS w kompleksowej ochronie sieci i zasobów.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	<b>Razem liczba godzin laboratoriów</b>	<b>30</b>	<b>18</b>

#### G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1, M2 - wykład informacyjny jako prelekcja z objaśnieniami połączone z dyskusją oraz możliwością prezentacji prac własnych zrealizowanych jako prezentacje z przeglądu literatury	projektor, dostęp do Internetu, prezentacja multimedialna

Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych i doskonalących obsługę narzędzi informatycznych oraz analiza sprawozdań przedstawionych przez studentów	Komputer z oprogramowaniem IDE dla aplikacji WEB oraz dostępem do Internetu.
Projekt	Przygotowanie projektu	komputer z podłączeniem do sieci Internet

#### H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy <b>(wybór z listy)</b>	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się <b>(wybór z listy)</b>
Wykład	F1 - sprawdzian pisemny (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P2 – kolokwium
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),  F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P2 – kolokwium praktyczne
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

#### H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria				Projekt			
	F1	F2	F5.	P2	...	P1	P3	F4	P4	
EPW1	X					X	X	X	X	
EPU1		X	X	X			X	X	X	
EPU2		X	X	X			X	X	X	
EPK1	X					X	x	x	X	

#### I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	Dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane terminy odnoszące się do Bezpieczeństwa komputerowego i sieci komputerowych	Zna większość terminów odnoszących się do Bezpieczeństwa komputerowego i sieci komputerowych	Zna wszystkie wymagane terminy z zakresu Bezpieczeństwa informacji i danych oraz systemów i sieci komputerowych
EPW2	Zna wybrane narzędzia oraz techniki kryptograficzne związane z ochroną informacji oraz uwierzytelnianiem dostępu do zasobów i podpisie cyfrowym	Zna wybrane portale internetowe oraz literaturę z zakresu kryptografii i Bezpieczeństwa infrastruktury sieciowej i informacyjnej	Zna wybrane portale internetowe, czasopisma oraz akty prawne obejmujące rozwiązania i normy z zakresu Cyberbezpieczeństwa
EPU1	Wykonuje niektóre czynności związane z identyfikacją i	Wykonuje większość czynności związanych z poprawą Bezpieczeństwa	Wykonuje wszystkie czynności związane z poprawą Bezpieczeństwa

	eliminowaniem podatności w zakresie systemu komputerowego i sieci i sieci	korzystania z informacji infrastruktury teleinformatycznej	korzystania z zasobów, infrastruktury i usług w Cyberprzestrzeni.
EPU2	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperyment symulacyjny w zakresie eliminowania podatności i poprawy bezpieczeństwa teleinformatycznego przygotować do analizy wyniki	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperyment w zakresie Cyberbezpieczeństwa oraz zaprezentować wyniki analityczne dla większości zagrożeń bezpieczeństwa ICT.	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperymenty obejmujące aktualnie rozpoznane podatności w zakresie bezpieczeństwa w ICT oraz zaprezentować i zinterpretować wyniki analityczne jak również przedstawić prognozy
EPK1	Rozumie, niektóre trendy rozwojowe oraz rozwiązania dla poprawy Cyberbezpieczeństwa ale nie zna skutków ich zaniedbań.	Rozumie i zna skutki zaniedbań w zakresie infrastruktury komputerowej i sieci oraz umie rozwiązywać wybrane problemy z zakresu Cyberbezpieczeństwa.	Rozumie i zna skutki zaniedbań w ochronie danych i systemów teleinformatycznych, rozumie pozatechniczne aspekty działalności, potrafi obserwować i analizować kierunki rozwoju technologii ICT i sieciowych oraz umiejętnie przeciwdziała zagrożeniom Bezpieczeństwa.

#### J – Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład – zaliczenie z oceną, Laboratorium na zaliczenie z oceną

#### K – Literatura przedmiotu

##### Literatura obowiązkowa:

1. Stallings W., Brown L., Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka, Tom I i II, Helion, Gliwice 2021 .
2. Engebretson P., Hacking i testy penetracyjne. Podstawy, Helion Gliwice 2013.
3. Erickson J., Hacking. Sztuka penetracji. Wydanie II, Helion , Gliwice 2008.

##### Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Mitnick K., Simon W.L., Sztuka podstęp. Łamałem ludzi, nie hasła, Helion, 2003.
2. Klevinsky T.J., Laliberte S., Gupta A., Hack I.T. Testy bezpieczeństwa danych, Helion, 2003

#### L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	14
Czytanie literatury	10	20
Przygotowanie do egzaminu	10	20
Przygotowanie do laboratorium	25	25
<b>Suma godzin:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz. ):</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Łukasz Lemiszewski
---------------------------------	----------------------------

Załącznik nr 4  
do Programu studiów na kierunku informatyka  
- studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,  
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 20/000/2021 Senatu AJP  
z dnia 27 kwietnia 2021 r.

Data sporządzenia / aktualizacji	14 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	<a href="mailto:llemieszewski@gmail.com">llemieszewski@gmail.com</a>
Podpis	