Załącznik nr 3
do Programu studiów na informatyka - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 25/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.1

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Język obcy**
Punkty ECTS	**6**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**angielski, niemiecki**
Rok studiów	**1,2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Wydział Humanistyczny**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
ćwiczenia	**90**	**1/1,2; 2/3**	**6**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student posiada podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z języka obcego odpowiadające standardom egzaminacyjnym odkreślonym dla szkół ponadgimnazjalnych.

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z informatyką, procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku,
C2 - 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,
C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowani, realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma wiedzę ogólną obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn z elementami słownictwa technicznego w języku obcym,	**K_W04**
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	potrafi porozumiewać się w języku obcym stosując specjalistyczną terminologię, przy użyciu różnych technik, zarówno w środowisku zawodowym jak i innych środowiskach,	**K_U22, K_U23**
U_02	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do prezentowania, a także czytania ze zrozumieniem również informacji ze słownictwem Technicznym,	**K_U24**
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	**K_K01**

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści ćwiczeń**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnie**
C1	Autoprezentacja z uwzględnieniem własnych zainteresowań i form spędzania czasu wolnego	2	1
C2	Czas przeszły perfekt – powtórzenie	2	2
C3	Opis osoby z uwzględnieniem informacji dot. jej wyglądu zewnętrznego oraz cech charakteru. Stopniowanie przymiotników i przysłówków	2	1
C4	Ogłoszenia, wywiady i teksty z zakresu poradnictwa i relacji międzyludzkich	2	1
C5	Uczucia i emocje; składanie, przyjęcie i odrzucenie zaproszenia/propozycji	2	1
C6	Czasowniki modalne	2	1
C7	Przebieg różnych uroczystości	2	1
C8	Opis danych przedstawionych za pomocą grafiki / zestawień statystycznych	2	1
C9	Styl życia / Czas wolny	2	1
C10	Opis, ocena i porównanie warunków życia	2	1
C11	List formalny zawierający ofertę, wymagania lub skargę dot. kwestii bytowych; akceptacja lub dezaprobata	2	1
C12	Warunki najmu lokalu/świadczenia usług Czas przeszły prosty	2	2
C13	Zjawiska przyrodnicze i katastrofy naturalne	2	1
C14	Formy organizacji czasu wolnego; przebieg wydarzenia kulturalnego	2	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
C16	Rekomendowanie wybranego miejsca i sposobu wypoczynku; atrakcje turystyczne; podstawowe zasady bezpieczeństwa w czasie podróży.	2	1
C17	Zdania przydawkowe	2	1
C18	Środki masowego przekazu (rodzaje, rola, zalety i wady);	2	1
C19	Audycje radiowe i programy telewizyjne.	2	1
C20	Towary i usługi	2	1
C21	Nowoczesne technologie	2	2
C22	Rozmowa w wybranym punkcie usługowym,	2	1
C23	Uzyskiwanie informacji na temat wybranego produktu/wybranej usługi;	2	1
C24	Opis Techniczny przedmiotów i urządzeń.	2	2

C25	Opis danego produktu z wykorzystaniem słownictwa technicznego (cechy i funkcje); zadowolenie i rozczarowanie z usługi lub z zakupionego produktu.	2	1
C26	Usterka lub wada wybranego produktu; reklamacja w formie ustnej i pisemnej	2	1
C27	Nowoczesne technologie-wady i zalety. Zdania okolicznikowe celu	2	1
C28	Zasady działania wybranych urządzeń	2	1
C29	Instrukcja obsługi.	2	1
C30	Kolokwium zaliczeniowe	2	1
C31	Wokół firmy i pieniądza	2	1
C32	Struktura oraz zadania podstawowych działów firmy/przedsiębiorstwa	2	1
C33	Zakres obowiązków na danym stanowisku pracy	2	1
C34	Korespondencja (m.in. oferty, zamówienia, upomnienia)	2	1
C35	Tryb rozkazujący	2	1
C36	Formułowanie komunikatów, udzielanie informacji	2	1
C37	Negocjacje, wyrażanie opinii na temat warunków płacowych	2	1
C38	Różne formy zarobkowania	2	1
C39	Tekst zaproszenia i odpowiedzi na zaproszenie	2	1
C40	Tryb przypuszczający	2	1
C41	Życie zawodowe	2	1
C42	Ścieżka edukacyjna, plany związane z dalszym doskonaleniem i pracą zawodową;	2	1
C43	CV	2	2
C44	Podanie o pracę.	2	2
C45	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**90**	**54**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**	**Środki dydaktyczne**
Ćwiczenia	M3 – Metoda eksponująca Pokaz materiału audiowizualnego, pokaz prezentacji multimedialnej. M5 – Metoda praktyczna 2. Ćwiczenia przedmiotowe: **1.** czytanie i analiza tekstu źródłowego, 4. Ćwiczenia kreacyjne: a) przygotowanie prezentacji 5. Ćwiczenia translatorskie i inne: a) ćwiczenia słuchania, mówienia, pisania i czytania, b) ćwiczenia gramatyczne i leksykalne, c) użycie określonych struktur w mowie i piśmie, d) ćwiczenia ze słownictwa, e) dialogi	- tablica, - odtwarzacz CD, - projektor, - sprzęt multimedialny, - laptop

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	**Ocena formująca (F)** – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub	**Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje

	stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)**
Ćwiczenia	F1 – sprawdzian (ustny, pisemny, „wejściówka", sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi), F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej, prace domowe itd.), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego, projekty indywidualne i grupowe),	P1 – egzamin (ustny, pisemny, test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu itd.),

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Ćwiczenia			
	F1	F2	F5	P1
W_01	x	x	x	x
U_01	x		x	x
U_02	x	x	x	x
K_01		x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**90**	**54**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

Konsultacje	10	10
Czytanie literatury	10	16
Przygotowanie do zajęć	10	22
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	10
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	20	25
Przygotowanie do egzaminu	5	13
suma godzin:	**150**	**150**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**6**	**6**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Glending E., McEwan J., *oxford English for Information Technology* – Student's Book, Oxford University Press, 2006.
2. D. Niebisch, S. Penning-Hiemstra, F. Specht, M. Bovermann, M. Reimann, *Schritte International,* Hueber Varlag, Ismaning 2007.
3. Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., *Menschen B1.1 / B 1.2* Kursbuch + Arbeitsbuch, Hueber Verlag 2014

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Braunert J., Schlenker W., *Unternehmen Deutsch. Aufbaukurs,* LektorKlett Poznań 2009.
2. Gerngroß G., Krenn W., Puchta H., Grammtik kreativ Langenscheidt, Berlin/München/Wien/Zürich/New York 2001.
3. Dreke M., Lind W., *Wechselspiel. Sprechsnlässe für die Partnerarbeit im kommunikativen Deutschunterricht,*
4. Langenscheidt, Berlin/München/Wien/Zürich/New York 1986.
5. R. Dittrich, E. Frey, *Training Zertifikat Deutsch,* Max Hueber Verlag, Rea, Ismaning 2002.
6. Ch. Fandrych., U. Tallowitz, *Klipp und Klar. Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami,* LektorKlett, Poznań 2008
7. Glendinning E., Pohl A.*, Oxford English for Careers: Technology 2* - Student's Book, Oxford University Press 2010
8. Boeckner K., Brown P., *Oxford English for Computing,* Oxford University Press, London 2003.
9. Glendinning H., Glendenningn., *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxford University Press, 2002
10. Ponadto: obcojęzyczne czasopisma, fragmenty tekstów specjalistycznych, artykuły prasowe, strony internetowe, słowniki polsko-niemieckie i niemiecko-polskie oraz materiały własne prowadzącego.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr Piotr Kotek
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pkotek@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.2

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Wychowanie fizyczne**
Punkty ECTS	**0**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Wydział Nauk o Zdrowiu**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
ćwiczenia	**60**	**1/1,2;**	**0**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie ogólnej wiedzy dotyczącej zasad „ fair play" oraz bezpieczeństwa podczas zajęć sportowych.
C2 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia poznanych form aktywności ruchowej dla dbałości o zdrowie.
C3 - Przygotowanie do całożyciowej dbałości o zdrowie poprzez aktywność ruchową.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma wiedzę z zakresu BHP podczas zajęć sportowych	K_W14
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Potrafi samodzielnie doskonalić poznane formy aktywności ruchowej dla dbałości o zdrowie.	K_U14, K_U17, K_U23
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_01	Rozumie potrzebę całożyciowej dbałości o zdrowie poprzez aktywność ruchową	K_K01

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	Niestacjonarnych
C1	Gry zespołowe (siatkówka, piłka nożna, koszykówka): gry i zabawy oswajające z elementami techniki, nauka podstawowych elementów techniki i taktyki oraz przepisów gry; doskonalenie; gra szkolna, gra właściwa	20	-
C2	Fitness (aerobik, callanetiks, stretching, spinning, joga, zumba, UPB – Uda, pośladki, brzuch): teoria treningu fitness, doskonalenie sprawności ruchowej poprzez ćwiczenia wzmacniające poszczególne partie ciała, ćwiczenia kształtujące wytrzymałość i siłę, ćwiczenia rozciągające, ćwiczenia relaksujące. Zajęcia przy muzyce	10	-
C3	Trening siłowy : teoria treningu siłowego, doskonalenie siły i wytrzymałości ruchowej poprzez ćwiczenia wzmacniające poszczególne partie mięśniowe z pomocą maszyn ćwiczebnych; nauka obsługi poszczególnych maszyn, zaznajomienie z zasadami BHP obowiązującymi na siłowni, nauka doboru ćwiczeń zgodnych z oczekiwaniami; trening ogólnorozwojowy – obwodowy, trening ukierunkowany na poszczególne partie mięśniowe np. mięśnie ramion, mięśnie klatki piersiowej, mięśnie kończyn dolnych lub mięśnie brzucha	20	-
C4	Tenis stołowy, badminton: gry i zabawy oswajające z elementami techniki, nauka elementów techniki, taktyki i przepisów gry; doskonalenie; gra szkolna; gra właściwa pojedyncza i deblowa ; turniej.	10	-
	Razem liczba godzin ćwiczeń	60	0

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Ćwiczenia	Praktyczna M5 – pokaz Podająca M1 - objaśnienie	Sprzęt sportowy – przyrządy, przybory

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)**
Ćwiczenia	Np. obserwacja podczas zajęć / aktywność	Np. praca pisemna

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Ćwiczenia			
	F2	……	….	….
W_01	X			

U_01	X			
K_01	X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie bez oceny

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**0**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	0	0
przygotowanie do egzaminu	0	0
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	0	0
zapoznanie z literaturą	0	0
suma godzin:	**60**	**0**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**0**	**0**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. przepisy PZKOSZ, PZPN, PZPS, PZTS, PZB 2. „ Światło jogi" B.K.S. Iyengar, Akademia hata – joga 1976 3. „Aerobik fitness" Elżbieta Grodzka – Kubiak, AWF Poznań 2002 4. „ Kulturystyka dla każdego" Kruszewski Marek, Lucien Demeills , Siedmioróg 2015

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Joanna Kuriańska-Wołoszyn
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	Jkurianska-woloszyn@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.3

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Technologie informacyjne**
Punkty ECTS	**2**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Mgr Elżbieta Błaszczak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
laboratoria	**30/18**	**1/1;**	**2**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość podstawy obsługi komputera, podstawy pracy w pakiecie biurowym Office.

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie i uporządkowanie wiedzy obejmującej podstawy obsługi komputera i jego podstawowego oprogramowania użytkowego.
C2 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się technikami komputerowymi stosowanymi do dokumentowania, przetwarzania i prezentowania wyników rozwiązywania zadań inżynierskich.
C3 - Uświadomienie potrzeby uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych w zmieniającej się rzeczywistości technologicznej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji.	K_W04
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, a następnie wykorzystując narzędzia informatyczne do gromadzenia, analizowania, porządkowania danych potrafi integrować uzyskane informacje, przetwarzać dane i prezentować.	K_U01

U_02	Student przygotowuje dokumentację zadania inżynierskiego	K_U03, K_U05
U_03	Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z wynikami realizacji zadania.	K_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student dobiera narzędzia informatyczne do rozwiązywania zadań z uwzględnieniem dynamiki zmian w rozwoju technologii.	K_K01

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Edytorskie techniki przekazywania informacji. Tworzenie różnorodnych dokumentów wykorzystujących zaawansowane funkcje edytora (tworzenie szablonów, formularzy, pism urzędowych).	3	1
L2	Praca z długim tekstem (tworzenie automatycznych spisów treści, wstawianie przypisów, konspekty, recenzje, sekcje, kolumny).	2	1
L3	Praca z długim tekstem (tworzenie automatycznych spisów treści, wstawianie przypisów, konspekty, recenzje, sekcje, kolumny).	2	1
L4	Kolokwium zaliczeniowe	1	1
L5	Projektowanie arkusza kalkulacyjnego, projektowanie formuł z wykorzystaniem funkcji wbudowanych (funkcje finansowe, logiczne, wyszukujące)	2	2
L6	Projektowanie arkusza kalkulacyjnego - graficzna prezentacja danych.	2	1
L7	Zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego do podsumowań statystycznych (sumy częściowe, tabele przestawne).	2	1
L8	Zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego do podsumowań diagnozowania i prognozowania (scenariusze, szukanie wyniku)	2	1
L9	Zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego do podsumowań diagnozowania i prognozowania (analiza co-jeśli, trend).	2	1
L10	Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do projektowania jednotabelarycznej bazy danych.	2	1
L11	Wykorzystanie narzędzi arkusza do porządkowania, filtrowania i wyszukiwania informacji. Analiza danych.	2	1
L12	Zasady pozyskiwania i wykorzystania informacji pozyskanych przez Internet.	2	1
L13	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
L14	Grafika prezentacyjna. Przygotowanie prezentacji na dowolny temat związany z kierunkiem studiów z wykorzystaniem dostępnych źródeł informacji oraz Internetu.	2	1
L15	Prezentacja przygotowanego materiału połączona z wystąpieniem publicznym.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Laboratoria	**M1** – objaśnienie, wyjaśnienie **M5** - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów,	Projektor, komputer

	ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)**
Laboratoria	**F2 -** ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć **F5 -** ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją)	**P3 –** ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Laboratoria		
	F2	F5	P3
W_01	x		x
U_01	x	x	x
U_02	x	x	x
U_03	x	x	x
K_01	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli	**30**	**18**

akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia		
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	7
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	15
zapoznanie z literaturą	5	10
suma godzin:	**50**	**50**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**2**	**2**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Kopertowska M., *Przetwarzanie tekstów*, PWN, Warszawa 2007.
2. Kopertowska M., *Arkusze kalkulacyjne*, PWN, Warszawa 2007.
3. Kopertowska M., *Grafika menedżerska i prezentacyjna*, PWN, Warszawa 2007.
4. Czuczwara J., Błaszczak E., *Arkusz kalkulacyjny od podstaw. Przewodnik do ćwiczeń*, Gorzów Wielkopolski 2009.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Nowakowski Z., *Użytkowanie komputerów*, PWN, Warszawa 2007.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr Elżbieta Błaszczak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	eblaszczak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.4

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**BHP**
Punkty ECTS	**0**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Jolanta Muniak starszy specjalista ds. bhp**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**4/4**	**1/1;**	**0**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż., postępowania w razie wypadku. C2 - Wyrobienie umiejętności kontrolowania przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa, kontrolowania warunków pracy i standardów bezpieczeństwa C3 - Wyrobienie umiejętności uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy .	K_W13
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Potrafi stosować zasady BHP	K_U02
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_01	Ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	K_K01

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem przepisów związanych z wykonywaną pracą. Tryb dochodzenia roszczeń powypadkowych.	1	1
W2	Ochrona przeciwpożarowa i ogólne zasady posługiwania się sprzętem podręcznym gaśniczym. Zasady postępowania w razie pożaru, awarii i ewakuacji ludzi i mienia.	2	2
W3	Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej osobie poszkodowanej w wypadku podczas zajęć, ćwiczeń na terenie uczelni i poza jej terenem organizowanych przez uczelnię.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**4**	**4**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - Wykład informacyjny	Projektor, laptop

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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		**P2** rozmowa podsumowująca przedmiot i wiedzę,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład
	Metoda oceny **P2**
W_01	X
U_01	X
K_01	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie bez oceny

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**4**	**4**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	0	0
przygotowanie do egzaminu	0	0
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	0	0
zapoznanie z literaturą	0	0
suma godzin:	**4**	**4**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**0**	**0**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. W. Jurczyk, A. Łakomy, Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia.
2. Wytyczne Krajowej Rady Resuscytacji
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej /jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. nr 147 poz. 1229; zm.: Dz. U. z 2003r. Nr 52, poz. 452; Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959 oraz z 2005 r. Nr 100, poz. 835 i 836, Dz. U. z 2006 r. Nr 191, poz. 1410; Dz. U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590, z 2008 r. Nr 163, poz. 1015, z 2009 r. Nr 11, poz. 59/.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. nr 75, poz. 690; zm.: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, z 2008 r. Nr 201, poz. 1238 z 2009 r. Nr 56, poz. 46, z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422) zm. Dz.U. z 2017 r. poz. 2285/.
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. nr 109, poz. 719/.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych / Dz. U. nr 124, poz. 1030/.
7. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach (Dz. U. 128, poz.897).

Kodeks pracy.

Literatura zalecana / fakultatywna:

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Jolanta Muniak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	jmuniak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.5

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Podstawy matematyki**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr Rafał Różański**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/1;**	**3**
ćwiczenia	**15/10**	**1/1;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - przypomnienie i uzupełnienie wiedzy z matematyki z zakresu narzędzi wykorzystywanych w algebrze, geometrii analitycznej oraz analizy matematycznej C2 - Wykorzystanie metod matematycznych do rozwiązywania zadań C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie C4 - wyrobienie umiejętności logicznego i kreatywnego myślenia

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma podstawową wiedzę z zakresu narzędzi wykorzystywanych w algebrze, geometrii analitycznej oraz analizy matematycznej	K_W01
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	analizuje dane, interpretuje je i wyciąga wnioski	K_U01
U_02	operuje i wykorzystuje poznane pojęcia i metody metematyki	K_U06
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_01	rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia umiejętności przez całe życie	K_K01

K_02	poprzez analizowanie i wnioskowanie ćwiczy umiejętność kreatywnego myślenia	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zapoznanie z efektami uczenia się, metodami oceniania i kartą przedmiotu.	1	1
W2	Potęga o wykładniku rzeczywistym i jej własności. Wyrażenia algebraiczne.	2	2
W3	Pojęcie funkcji i jej własności. Funkcja liniowa i kwadratowa.	2	1
W4	Funkcja wielomianowa i homograficzna. Równania i nierówności wielomianowe i homograficzne.	2	1
W5	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Równania i nierówności wykładnicze i logarytmiczne.	2	1
W6	Funkcje trygonometryczne. Równania i nierówności trygonometryczne	2	2
W7	Ciągi, Ciąg arytmetyczny i geometryczny.	2	1
W8	Granice ciągów.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Zastosowanie własności potęg. Działania na wyrażeniach algebraicznych.	2	2
C2	Określanie i badanie własności funkcji, w tym funkcji liniowej i kwadratowej.	2	2
C3	Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych i wymiernych.	2	2
C4	Rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych i logarytmicznych.	2	-
C5	Badanie własności funkcji trygonometrycznych.	1	1
C6	Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych.	2	-
C7	Rozwiązywanie zadań dotyczących ciągów arytmetycznych i geometrycznych	2	1
C8	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**15**	**10**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z wykorzystaniem komputera, materiałów multimedialnych	komputer, projektor, tablica, pisak, notatnik, długopis
Ćwiczenia	ćwiczenia audytoryjne	tablica, pisak, notatnik, długopis

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 ustny;** **F2 – obserwacja/aktywność;**	**P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze i zaliczenia ćwiczeń,**
Ćwiczenia	**F1 – sprawdzian ustny;** **F2 – obserwacja/aktywność;** **F5 – ćwiczenia praktyczne;**	**P2 – kolokwium**

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład			Ćwiczenia			
	F1	F2	P3	F1	F2	F5	P2
W_01	x		x	x	x	x	x
U_01	x		x	x	x	x	x
U_02	x		x	x	x	x	x
K_01		x	x		x	x	
K_02	x	x	x	x	x	x	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**30**	**20**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	15
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	15	20
zapoznanie z literaturą	15	15
konsultacje	5	5
suma godzin:	**75**	**75**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz, *Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na studia techniczne,* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. R. Kowalczyk, K. Niedziałomski, C. Obczyński *Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe uczelnie Repetytorium z płytą CD,* PWN, Warszawa 2022

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Rafał Różański
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rrozanski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.6

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Podstawy kreatywności**
Punkty ECTS	**1**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/1;**	**1**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Student potrafi definiować cechy twórczego wyrobu, zna metody i techniki twórczego rozwiązywania problemów, takie jak burza mózgów, chwyty wynalazcze, metod map myśli.
C2 - Student zna metodykę rozwiązywania problemów trudnych i złożonych, potrafi przeprowadzić dekompozycję problemów, wie jak zapewnić ochronę patentową, jak zarządzać wiedzą i jak korzystać z zasobów wiedzy.
C3 - Student potrafi zastosować różne metody twórczego rozwiązywania problemów w zadaniach Technicznych.
C4 - Student potrafi tworzyć nowe rozwiązania w zakresie koncepcji cech i właściwości użytkowych różnych obiektów Technicznych.
C5 - Student potrafi wykorzystywać poznane metody doskonalenia własnej kreatywności do rozwoju własnych możliwości twórczych, a także w zadaniach realizowaniach zespołowo i potrafi upowszechniać tę wiedzę w środowisku zawodowym.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student posiada wiedzę w zakresie technik twórczego rozwiązywania problemów oraz ich zastosowań. Student zna chwyty wynalazcze i metodykę stosowania poszczególnych metod tworzenia nowych rozwiązań.	K_W05

W_02	Student posiada wiedzę o zasadach ochrony własności intelektualnej oraz znaczeniu i zasadach ochrony patentowej.	K_W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi pozyskiwać informacje i zastosować metody twórczego rozwiązywania problemów do tworzenia nowych koncepcji wyrobów lub ich składników i dostrzegać aspekty pozatechniczne proponowanych rozwiązań	K_U04, K_U10, K_U18, K_U19, K_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student posiada kompetencje do oceny znaczenia kreatywności, jako cechy twórczego pracownika i wie jak rozwijać własną kreatywność.	K_K01, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**Niestacjonarnych**
W1	Skutki powszechnej konkurencji i kierunki rozwoju techniki. Oczekiwania dotyczące efektywności produktów. Twórczość. Cechy twórczego wyrobu. Kreatywność. Czynniki decydujące o kreatywności.	2	1
W2	Propagacja i rozwój nowych technologii. Podwyższanie sprawności myślenia. Czynniki utrudniające procesy twórcze. Podstawy technik twórczego rozwiązywania problemów- relacje między celami, metodami i rozwiązaniami. Burza mózgów i jej metodyka.	2	1
W3	Chwyty wynalazcze. Metoda map myśli. Fazy procesów twórczego rozwiązywania problemów. Osiąganie sukcesu. Rozwijanie cech kreatywnego myślenia.	2	1
W4	Metodyka rozwiązywania problemów trudnych i złożonych. Dekompozycja problemów. Przykłady zastosowań metod twórczego rozwiązywania problemów w projektowaniu.	2	1
W5	Zastosowanie wybranych metod do ćwiczeń i ilustracji poznanych technik w monitorowaniu procesów.	2	1
W6	Przykłady zastosowań metod twórczego rozwiązywania problemów w projektowaniu. Zastosowanie wybranych metod do ćwiczeń i ilustracji poznanych technik w monitorowaniu procesów.	2	2
W7	Utwór. Prawo autorskie. Ochrona własności intelektualnej. Nieoczywistość rozwiązań – wynalazki. Patenty i procedury ochrony patentowej.	2	2
W8	Zarządzanie wiedzą. Systemy ochrony danych.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Wykład	M1 - Wykład multimedialny oraz prezentacja działania aplikacji komputerowych do poszczególnych tematów. Prezentacje przykładowych rozwiązań problemów Technicznych.	Wykład multimedialny oraz prezentacja działania aplikacji komputerowych do poszczególnych tematów. Prezentacje przykładowych rozwiązań problemów Technicznych.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P4 - Ocena aktywności oraz wyników realizacji indywidualnych zadań tworzenia nowych koncepcji wyrobów Technicznych.	P5 – Ocena opracowania zestawu nowych rozwiązań wybranego obiektu z zastosowaniem chwytów wynalazczych. – sprawdzian ustny;

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład	
	P4	P5
W_01	x	x
W_02	x	x
U_01	x	x
K_01	X	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**15**	**10**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	5
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	2	5
zapoznanie z literaturą	3	5
suma godzin:	**25**	**25**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**1**	**1**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Cempel C.: Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji. Politechnika Poznańska, Instytut Technologii Eksploatacji, 2013. 2. Wust P.: Niepewność i ryzyko. PWN. Warszawa 1995. 3. Michalewicz Z., Fogel D.: Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka. WNT, Warszawa, 2006. 5. Góralski A. (red): Zadanie, metoda, rozwiązanie. WNT, Warszawa, 1982.
Literatura zalecana / fakultatywna: Okoń-Horodyńska E., Zachorowska -Mazurkiewicz A. (red.): Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wkacalak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.7

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Fizyka**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Grzegorz Krzywoszyja**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**1/2;**	**4**
ćwiczenia	**15/10**	**1/2;**	
laboratoria	**15/10**	**1/2;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z energetyką, procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku

C2 - przekazanie wiedzy niezbędnej dla rozumienia i tworzenia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej dla rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i działalności gospodarczej.

C3 - 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

C4 - wyrobienie umiejętności nadzoru i monitorowania stanu i warunków pracy urządzeń i systemów mechanicznych, kontrolowanie przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa, prowadzenie
szkoleń, prowadzenie dokumentacji związanej z realizowanymi zadaniami

C5 - wyrobienie umiejętności projektowania, wdrażania i konstruowania, elementów i układów mechanicznych, rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich

C6 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości

C7 - uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, współdziałanie w grupie i

przyjmowanie odpowiedzialności za wspólne realizacje

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	definiuje, formułuje w języku matematyki problemy inżynierskie z dyscypliny fizyka	K_W01
W_02	definiuje, formułuje, objaśnia zjawiska i obserwacje z zakresu podstawowych zagadnień fizyki związanych z informatyką maszyn, wskazuje i identyfikuje istotne cechy zjawisk i doświadczeń, mających znaczenie dla układów mechanicznych	K_W02
W_03	do scharakteryzowania cyklu życia urządzeń i systemów Technicznych wykorzystuje wiedzę z podstaw nauk ścisłych, w szczególności z mechaniki i termodynamiki	K_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	wykorzystując nabytą wiedzę z przedmiotu podstawowego fizyki, formułuje spójny opis urządzeń, ich działania i procesów z ich udziałem	K_U06
U_02	rozwiązuje pokrewne zagadnienia, wykorzystując metody modelowania rzeczywistości do opisu i oceny działania elementów i układów mechanicznych	K_U07
U_03	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne	K_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Postrzega relacje między zdobytą wiedzą i umiejętnościami a działalnością inżynierską w obszarze zagadnień informatyki oraz środowiska w którym żyje i pracuje, rozumiejąc potrzebę dalszego kształcenia	K_K02
K_02	jest świadomy społecznej roli przedstawiciela nauk technicznych	K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Przedmiot badań fizyki. Modelowanie rzeczywistości. Fizyka jako sposób oglądania świata.	2	1
W2	Oddziaływania podstawowe, ich cechy. Pomiar, jednostki układu SI.	2	1
W3	Rachunek wektorowy w opisie wielkości fizycznych i praw fizyki. Przykłady zastosowań.	2	2
W4	Kinematyka, opis ruchu. Ruch jednostajny, zmienny, harmoniczny.	2	1
W5	Zasady dynamiki Newtona. Prawo powszechnego ciążenia. Pęd ciała. Zasada zachowania pędu. Pojęcie środka masy.	2	1
W6	Rozwiązanie równań ruchu dla szczególnych przypadków. Siły oporu.	2	1
W7	Energia potencjalna i kinetyczna, zasada zachowania energii mechanicznej. Zderzenia.	2	1
W8	Statyka i dynamika płynów: cieczy i gazów. Prawo Archimedesa,	2	1

	prawo Bernoulliego.		
W9	Zasady termodynamik. Opis czterech podstawowych przemian termodynamicznych. Informacja ma naturę fizyczną.	2	2
W10	Cykle termodynamiczne, ich sprawności. Wybrane realizacje cykli, ich zastosowania.	2	1
W11	Pole elektryczne i magnetyczne. Własności elektryczne i magnetyczne materii.	2	2
W12	Prawo Gaussa, prawo Faradaya, prawo Ampera. Równania Maxwella. Prąd i pole magnetyczne, podstawy działania urządzeń elektrycznych.	2	2
W13	Fale elektromagnetyczne, ich widmo. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych z materią.	2	1
W14	Stara i nowa teoria kwantów. Promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny, budowa atomu, dualizm korpuskularno – falowy.	2	1
W15	Zagadnienia fizyki współczesnej. Teoria względności, laser, holografia.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**20**

Lp.	**Treści ćwiczeń**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
C1	Elementy rachunku wektorowego w zastosowaniu do rozwiązywania problemów z fizyki	1	1
C2	Kinematyka jako opis ruchu, rozwiązywania zagadnień opisu ruchu wokół nas	2	2
C3	Zagadnienia dynamiki, siła jako przyczyna ruchu, rozwiązywanie równań ruchu dla szczególnych przypadków	2	1
C4	Zasady zachowania: pędu i energii mechanicznej w opisie ruchu ciał. Statyka i dynamika płynów	2	1
C5	Termodynamika w opisie przemian energii z udziałem pracy i wymiany ciepła. Cykle termodynamiczne w opisie układów pracujących w otoczeniu człowieka	2	1
C6	Pole elektryczne i magnetyczne, siła działająca na poruszający się ładunek: siła Lorentza, siła elektrodynamiczna	2	1
C7	Problemy fizyki współczesnej: efekt fotoelektryczny, dualizm korpuskularno-falowy, pesel atomu	2	1
C8	Kolokwium zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Pomiar przyspieszenia ziemskiego metodą wahadła matematycznego	2	1
L2	Badanie własności sprężystych ciał stałych. Prawo Hooke'a	2	1
L3	Bloczek stały, bloczek ruchomy, przykład maszyny prostej	2	1

L4	Pomiar współczynnika załamania światła, wyznaczanie kąta granicznego	2	1
L5	Pomiar ogniskowej soczewki metodą Bessela	2	2
L6	Pomiar ogniskowej soczewki metodą wyznaczania biegu promienia świetlnego	2	2
L7	Sposoby wymiany energii, modelowanie efektu cieplarnianego	3	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Wykład	M2, Wykład problemowy	Projektor, tablica
Ćwiczenia	M5, 2. Ćwiczenia audytoryjne	Tablica
Laboratoria	M5, 3. ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie eksperymentów z wykorzystaniem zestawów laboratoryjnych	Zestawy laboratoryjne w pracowni fizyki

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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, aktywność podczas wykładów – rozwiązywanie problemów	P1, egzamin pisemny – dwa sprawdziany P1, rozwiązywanie zadań, problemów w trakcie wykładu
Ćwiczenia	F2, obserwacja/aktywność, przygotowanie do zajęć	P2, kolokwium podsumowujące P3, ocena podsumowująca z ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Laboratoria	F1, ocena przygotowania do realizacji eksperymentu F2, ocena realizacji eksperymentu F3, ocena sprawozdania podsumowującego wykonany eksperyment	P3, ocena średnia z realizacji eksperymentów i sprawozdań z ćwiczeń

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Ćwiczenia				Laboratoria			
	F2	P1	F2	P2	….	….	F1	F2	F3	P3
W_01	x	x	x	x			x			x
W_02	x	x	x	x			x		x	x
W_03		x	x	x			x		x	x
U_01	x			x				x	x	x
U_02	x			x				x	x	x
U_03	x			x				x	x	x
K_01		x								x
K_02		x								x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem

wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	17
przygotowanie do egzaminu	5	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	15
zapoznanie z literaturą	15	20
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. 1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy Fizyki, 5 tomów*, PWN, Warszawa 2003
1. J. Orear, *Fizyka, 2 tomy*, WNT, Warszawa 1998
2. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki, 3 tomy*, Warszawa 1972
3. J. Walker, *Podstawy Fizyki. Zbiór zadań,* PWN, Warszawa 2005
4. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem,* PWN, Warszawa 2003
5. A. K. Wróblewski, *Historia fizyki,* PWN, Warszawa 2009

Literatura zalecana / fakultatywna:

A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, *Wstęp do fizyki, 2 tomy*, PWN, Warszawa 1984.
K. Ernst, *Einstein na huśtawce czyli fizyka zabaw, gier i zabawek*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2003.
S. Szuba, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki,* Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Grzegorz Krzywoszyja
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	gkrzywoszyja@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.8

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Podstawy obliczeń inżynierskich**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr Rafał Różański**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**1/2;**	**4**
ćwiczenia	**30/18**	**1/2;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi algebry macierzy, rozwiązywania układów równań, programowania liniowego, liczb zespolonych, wielomianów, elementów geometrii analitycznej, kombinatoryki oraz teorii grafów w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia
C2 - wyrobienie umiejętności stosowania w zadaniach poznanych metod algebry macierzy, układów równań, programowania liniowego, liczb zespolonych, wielomianów, elementów geometrii analitycznej, kombinatoryki oraz teorii grafów
C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie
C4 - wyrobienie umiejętności analitycznego i dedukcyjnego

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma podstawową wiedzę z algebry liniowej, programowania liniowego, geometrii analitycznej, kombinatoryki oraz teorii grafów	K_W01
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	pozyskuje i wykorzystuje informacje z literatury z zakresu algebry liniowej,	K_U01

	programowania liniowego i geometrii analitycznej, kombinatoryki oraz teorii grafów	
U_02	operuje pojęciami i metodami algebry liniowej, programowania liniowego, geometrii analitycznej, kombinatoryki i teorii grafów oraz potrafi je wykorzystać w zadaniach	K_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	poprzez analizowanie i wnioskowanie ćwiczy umiejętność kreatywnego myślenia	K_K04

6.**Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):**

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**Niestacjonarnych**
W1	Zapoznanie z efektami uczenia si, metodami oceniania i kartą przedmiotu.	2	1
W2	Macierze.	2	1
W3	Wyznaczniki.	2	2
W4	Macierz odwrotna, równania macierzowe.	2	1
W5	Rząd macierzy.	2	-
W6	Układy Cramera.	2	2
W7	Układy Kroneckera-Capellego.	2	1
W8	Elementy programowania liniowego	2	1
W9	Liczby zespolone.	2	1
W10	Wielomiany zespolone.	2	2
W11	Rachunek wektorowy.	2	1
W12	Prosta na płaszczyźnie i w przestrzeni n-wymiarowej.	2	1
W13	Płaszczyzna w przestrzeni n-wymiarowej.	2	1
W14	Elementy kombinatoryki.	2	-
W15	Elementy teorii grafów. Algorytmy teorii grafów.	2	-
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści ćwiczeń**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**Niestacjonarnych**
C1	Działania na macierzach.	2	1
C2	Obliczanie wyznaczników.	2	2
C3	Obliczanie macierzy odwrotnej.	2	2
C4	Rozwiązywanie równań macierzowych.	2	-
C5	Rozwiązywanie układów Cramera.	2	2
C6	Rozwiązywanie układów Kroneckera- Capellego.	2	1
C7	Rozwiązywanie układów metodą operacji elementarnych.	2	2
C8	Rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjnych za pomocą metod programowania liniowego.	2	1
C9	Działania na liczbach zespolonych.	2	1
C10	Obliczanie pierwiastków wielomianów.	2	1
C11	Działania na wektorach.	2	1

C12	Wyznaczanie różnych postaci prostej na płaszczyźnie.	2	2
C13	Zliczanie elementów zbiorów.	2	-
C14	Rozwiązywanie zadań za pomocą algorytmów teorii grafów.	2	-
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Wykład	wykład z wykorzystaniem komputera, materiałów multimedialnych	komputer, projektor, tablica, pisak, notatnik, długopis
Ćwiczenia	ćwiczenia audytoryjne	tablica, pisak, notatnik, długopis

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 ustny; F2 – obserwacja/aktywność;	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze oraz oceny z ćwiczeń,
Ćwiczenia	F1 – sprawdzian ustny; F2 – obserwacja/aktywność; F5 – ćwiczenia praktyczne;	P2 – kolokwium

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład			Ćwiczenia			
	F1	F2	P1	F1	F2	F5	P2
W_01	x		x	x	x	x	x
U_01	x		x	x	x	x	x
U_02	x		x	x	x	x	x
K_01		x			x	x	
K_02	x	x		x	x	x	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)

91-100 %	bardzo dobry (5.0)	

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	17
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	15	25
zapoznanie z literaturą	15	25
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Arodz H., K. Rosciszewski, *Algebra i geometria w zadaniach*, Wyd. Znak , Kraków 2005
2. Jurlewicz T., Z. Skoczylas, *Algebra liniowa cz 1 i 2*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001
3. Ostrowski T., *Algebra*, PWSZ Gorzów Wielkopolski 2010

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Herdegen T.A., *Wykłady z algebry liniowej i geometrii*, Wyd. Discepto, Kraków 2005
2. Jurlewicz T., Z. Skoczylas, *Algebra liniowa Przykłady i zadania, cz 1 i 2*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001
3. Kostrikin A.I., J. I. Manin, *Algebra liniowa i geometria*, PWN, Warszawa 1993

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Rafał Różański
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rrozanski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.9

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Wstęp do analizy matematycznej**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr Rafał Różański**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/3;**	**4**
ćwiczenia	**30/18**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami analizy matematycznej w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia; C2 - wyrobienie umiejętności stosowania w zadaniach podstawowych metod analizy matematycznej C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie C4 - wyrobienie umiejętności myślenia analitycznego i dedukcyjnego

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej oraz jej zastosowań	K_W01
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	pozyskuje i wykorzystuje informacje z literatury z zakresu analizy matematycznej	K_U01
U_02	operuje pojęciami i metodami analizy matematycznej oraz potrafi je wykorzystać w zadaniach	K_U06

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia umiejętności przez całe życie	K_K01
K_02	poprzez analizowanie i wnioskowanie ćwiczy umiejętność kreatywnego myślenia	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zapoznanie z efektami uczenia się, metodami oceniania i kartą przedmiotu.	2	1
W2	Ciągi i ich granice.	2	2
W3	Szeregi i kryteria zbieżności.	2	1
W5	Funkcja, jej własności i granice.	2	2
W6	Pochodna funkcji, pochodna funkcji złożonej. Szeregi funkcyjne.	2	1
W7	Reguła de l'Hospitala.	2	-
W8	Monotoniczność i ekstremum lokalne.	2	2
W9	Wypukłość i punkty przegięcia.	2	1
W10	Całka nieoznaczona. Metoda podstawiania i przez części.	2	2
W11	Metoda ułamków prostych, całki z funkcji niewymiernych.	2	1
W12	Całka oznaczona i jej zastosowania.	2	1
W13	Całki niewłaściwe.	2	-
W14	Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe.	2	1
W15	Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych	2	-
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Obliczanie granic ciągów.	2	1
C2	Badanie zbieżności szeregów.	2	1
C3	Obliczanie granic funkcji w punkcie. Badanie ciągłości. Asymptoty	2	1
C4	Obliczanie pochodnej funkcji.	2	1
C5	Wykorzystanie Reguły de l'Hospitala do liczenia granic.	2	-
C6	Badanie monotoniczności i ekstremów lokalnych funkcji.	2	2
C7	Badanie wypukłość i punktów przegięcia funkcji.	2	2
C8	Obliczanie całek z podstawowych wzorów i metodą podstawiania.	2	2
C9	Obliczanie całek metodą przez części i metodą ułamków prostych	2	2
C10	Obliczanie podstawowych całek niewymiernych.	2	2
C11	Zastosowanie metody współczynników nieoznaczonych.	2	-
C12	Obliczanie całek oznaczonych i ich zastosowanie do liczenia pól figur płaskich oraz długości krzywych.	2	1
C13	Obliczanie pochodnych I i II rzędu z funkcji dwóch zmiennych.	2	1
C14	Obliczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych.	2	-
C15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z wykorzystaniem komputera, materiałów multimedialnych	komputer, projektor, tablica, pisak, notatnik, długopis
Ćwiczenia	ćwiczenia audytoryjne	tablica, pisak, notatnik, długopis

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 ustny; F2 – obserwacja/aktywność;	P1 – egzamin
Ćwiczenia	F1 – sprawdzian ustny; F2 – obserwacja/aktywność; F5 – ćwiczenia praktyczne;	P2 – kolokwium

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład			Ćwiczenia			
	F1	F2	P1	F1	F2	F5	P2
W_01	x		x	X	x	x	x
U_01	x		x	X	x	x	x
U_02	x		x	X	x	x	x
K_01		x			x	x	
K_02	x	x		X	x	x	

9. Sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin

	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	17
przygotowanie do egzaminu	10	15
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	15
zapoznanie z literaturą	10	20
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Gewert M., Z. Skoczylas, *Analiza matematyczn*a, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 200.
2. Krysicki W., L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa 2005.
3. Ostrowski T., *Analiza*, PWSZ Gorzów Wielkopolski. 2010.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Gewert M., Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2002.
2. Janicka L., *Wstęp do analizy matematycznej*, GiS, Wrocław 2003.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Rafał Różański
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rrozanski@ajpe.du.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.10

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Metody probabilistyczne i statystyka**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr Rafał Różański**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/4;**	**3**
ćwiczenia	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

wiedza z zakresu analizy matematycznej, w szczególności podstawowe metody obliczania całek

4. Cele kształcenia

C1 - zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami rachunku prawdopodobieństwa, statystyki opisowej oraz elementów wnioskowania statystycznego w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia
C2 - obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń; badania niezależności zdarzeń; określania rozkładu zmiennej losowej oraz jej dystrybuanty, wartości oczekiwanej i wariancji; analizowania danych statystycznych, korzystając z narzędzi statystyki opisowej i umiejętności ich interpretacji; wyznaczania przedziałów ufności i estymatorów punktowych
C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie
C4 - wyrobienie umiejętności logicznego i kreatywnego myślenia

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, statystyki opisowej oraz wnioskowania statystycznego	K_W01
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	pozyskuje dane, analizuje je, interpretuje i wyciąga wnioski	K_U01
U_02	operuje i wykorzystuje pojęcia, metody i modele probabilistyki oraz statystyki	K_U06

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia umiejętności przez całe życie	K_K01
K_02	poprzez analizowanie i wnioskowanie ćwiczy umiejętność kreatywnego myślenia	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zapoznanie z efektami uczenia się, metodami oceniania i kartą przedmiotu.	1	1
W2	Zdarzenia losowe i działania na nich. Prawdopodobieństwo klasyczne i geometryczne,	2	2
W3	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Niezależność zdarzeń.	2	1
W4	Prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite.	2	1
W5	Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej dyskretnej i absolutnie ciągłej. Wartość oczekiwana i wariancja.	2	1
W6	Podstawowe pojęcia i zagadnienia statystyki. Metody statystyki opisowej.	2	2
W7	Korelacja i regresja	2	1
W8	Estymacja punktowa i przedziałowa	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Obliczanie liczby możliwych zdarzeń z wykorzystaniem prawa mnożenia i prawa dodawania oraz permutacji, wariacji i kombinacji.	2	1
C2	Określanie przestrzeni zdarzeń oraz zdarzeń losowych i wykonywanie działań na nich.	2	1
C3	Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń z wykorzystaniem pr. klasycznego.	2	1
C4	Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń z wykorzystaniem drzewek stochastycznych.	2	2
C5	Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń z wykorzystaniem prawdopodobieństwa geometrycznego.	2	-
C6	Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem własności prawdopodobieństwa aksjomatycznego.	2	-
C7	Badanie niezależności zdarzeń.	2	-
C8	Obliczanie prawdopodobieństwa warunkowego. Obliczanie prawdopodobieństwa całkowitego.	2	2
C9	Wyznaczanie rozkładu prawdopodobieństwa, dystrybuanty oraz momentów zmiennej losowej dyskretnej	2	2
C10	Wyznaczanie rozkładu prawdopodobieństwa zmiennej losowej absolutnie ciągłej.	2	2
C11	Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń dla zmiennych o rozkładzie normalnym	2	1
C12	Wyznaczanie szeregów rozdzielczych szczegółowych, wykresów kolumnowych oraz statystyk z próby.	2	2

C13	Wyznaczanie szeregów rozdzielczych ogólnych, wykresów kolumnowych oraz statystyk z szeregów.	2	2
C14	Analizowanie korelacji dwóch zmiennych i wyznaczanie prostej regresji	2	-
C15	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Wykład	wykład z wykorzystaniem komputera, materiałów multimedialnych	komputer, projektor, tablica, pisak, notatnik, długopis
Ćwiczenia	ćwiczenia audytoryjne	tablica, pisak, notatnik, długopis

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 ustny; F2 – obserwacja/aktywność;	P1 – egzamin
Ćwiczenia	F1 – sprawdzian ustny; F2 – obserwacja/aktywność; F5 – ćwiczenia praktyczne;	P2 – kolokwium

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład			Ćwiczenia			
	F1	F2	P1	F1	F2	F5	P2
W_01	x		x	X	x	x	x
U_01	x		x	X	x	x	x
U_02	x		x	X	x	x	x
K_01		x			x	x	
K_02	x	x		X	x	x	

9. Sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**45**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	12
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	15
konsultacje	5	5
zapoznanie z literaturą	10	10
suma godzin:	**75**	**75**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

4. Gewert M., Z. Skoczylas, *Analiza matematyczn*a, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 200.
5. Krysicki W., L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa 2005.
6. Ostrowski T., *Analiza*, PWSZ Gorzów Wielkopolski. 2010.

Literatura zalecana / fakultatywna:

3. Gewert M., Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2002.
4. Janicka L., *Wstęp do analizy matematycznej*, GiS, Wrocław 2003.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Rafał Różański
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rrozanski@ajpe.du.pl
Podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.11

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Język obcy dla inżynierów**
Punkty ECTS	**2**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Angielski, niemiecki**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Wydział Humanistyczny**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
ćwiczenia	**30/18**	**2/4;**	**2**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student posługuje się językiem obcym na poziomie B2 odpowiadającym standardom określonym dla studiów licencjackich wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z informatyką, procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku,
C2- 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,
C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowani, realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn,

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma wiedzę ogólną obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn z elementami słownictwa technicznego w języku obcym,	K_W04
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	potrafi porozumiewać się w języku polskim i obcym stosując specjalistyczną terminologię z zakresu informatyki, przy użyciu różnych technik, zarówno w środowisku zawodowym jak i innych środowiskach,	K_U22, K_U23
U_02	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem również informacji ze słownictwem technicznym w zakresie informatyki.	K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01

5. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści ćwiczeń**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
C1	Robotyka – działanie, zastosowanie i funkcje.	2	2
C2	Użycie : „cause to", „prevent", „stop", " allow to", "enable to" oraz "let".	2	1
C3	Przygotowanie prezentacji w grupach nt. wybranego aspektu robotyki.	2	1
C4	Projekt – zaprojektowanie robota.	2	2
C5	Inżynieria naftowa. Wieża wiertnicza – budowa.	2	1
C6	Kolokacje wyrazów w zakresie inżynierii naftowej; Czasy: powtórzenie czasów teraźniejszych w języku angielskim.	2	1
C7	Proces rafinacji ropy naftowej.	2	1
C8	Rodzaje platform wiertniczych –wady i zalety.	2	1
C9	Inżynieria środowiska; zanieczyszczenie środowiska – przyczyny, zapobieganie.	2	1
C10	Inżynier mechanik – specyfikacja zawodu.	2	1
C11	Oczyszczanie wody.	2	1
C12	Konstrukcja i budowa wybranego systemu przemysłowego.	2	1
C13	Automatyka przemysłowa.	2	1
C14	Mowa zależna; Powtórzenie materiału.	2	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**	**Środki dydaktyczne**
Ćwiczenia	M3 – Metoda eksponująca Pokaz materiału audiowizualnego, pokaz prezentacji multimedialnej. M5 – Metoda praktyczna 2. Ćwiczenia przedmiotowe: **1.** czytanie i analiza tekstu źródłowego, 4. Ćwiczenia kreacyjne: a) przygotowanie prezentacji 5. Ćwiczenia translatorskie i inne: a) ćwiczenia słuchania, mówienia, pisania i czytania, b) ćwiczenia gramatyczne i leksykalne, c) użycie określonych struktur w mowie i piśmie,	- tablica, - odtwarzacz CD, - projektor, - sprzęt multimedialny, - laptop;

	d) ćwiczenia ze słownictwa, e) dialogi	

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	**Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się
Ćwiczenia	**F1 – sprawdzian** (ustny, pisemny, „wejściówka", sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi), **F2 – obserwacja/aktywność** (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej, prace domowe itd.), **F5 - ćwiczenia praktyczne** (ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego, projekty indywidualne i grupowe),	**P3 –** ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Ćwiczenia			
	F1	F2	F5	P1
W_01	x	x	X	x
U_01	x		X	x
U_02	x	x	X	x
K_01		x	X	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**

	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**30**	**18**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	12
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	10
zapoznanie z literaturą	5	10
suma godzin:	**50**	**50**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**2**	**2**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
Zettl, E.: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber Verlag 2003
Literatura zalecana / fakultatywna:
Łuniewska, K.: einFach gut, Kommunikation in Technik und Industrie, Profil 2, PWN i Goethe Institut 1999 Becker, N.:Fachdeutsch Technik Metall und Elektroberufe, Hueber Verlag 1993 Grigull, I / Raven, S.: Geschäftliche Begegnungen B1+, Schubert Verlag 2013 Jabłońska, D.: Energie Roboter Autos Züge, Sachtexte mit Übungen für Deutsch als Fremdsprache, Kraków 2011

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr Piotr Kotek
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pkotek@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.12

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Marketing dla inżynierów**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr Agnieszka Wala**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**3/5;**	**3**
ćwiczenia	**30/18**	**3/5;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student posługuje się językiem obcym na poziomie B2 odpowiadającym standardom określonym dla studiów licencjackich wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

4. Cele kształcenia

C1 - Wyposażenie studenta w wiedzę z zakresu podstaw ekonomii, w szczególności w wiedzę dotyczącą mechanizmu rynkowego, pojęcia równowagi rynkowej oraz roli konsumentów, przedsiębiorstw i państwa w gospodarce.
C2 - Zdobycie umiejętności rozpoznawania, analizowania i oceniania występujących zjawisk gospodarczych.
C3 - Kształtowanie postaw etyczno-społecznych studenta

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student definiuje podstawowe pojęcia ekonomiczne, ma wiedzę na temat funkcjonowania podmiotów gospodarujących (konsumentów i przedsiębiorstw) i podejmowania przez nie decyzji ekonomicznych. Student ma wiedzę na temat roli państwa w gospodarce rynkowej.	K_W15, K_W16, K_W17
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi obserwować i analizować zachodzące zjawiska gospodarcze, politykę gospodarczą prowadzoną przez państwo, oceniać jej wpływ na sytuację społeczno-ekonomiczną.	K_U06, K_U10

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student podejmuje decyzje ekonomiczne oraz przewiduje ich konsekwencje.	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Ekonomia jako nauka	1	1
W2	Podstawy gospodarki rynkowej – popyt, podaż, równowaga rynkowa.	2	1
W3	Główne kategoria makroekonomiczne – PKB, PNB	2	1
W4	Rola państwa w gospodarce Budżet państwa	2	1
W6	Cykle koniunkturalne	2	1
W7	Bezrobocie, inflacja	2	1
W8	Zakładanie własnej działalności gospodarczej	2	2
W9	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Omówienie treści zajęć, literatury, sposobu organizacji zajęć, zasad zaliczenia przedmiotu. Wstęp do ćwiczeń	2	1
C2	Pojęcie strategicznego i operacyjnego planu marketingowego. Rodzaje strategii marketingowych	2	1
C3	Formowanie zespołów projektowych. Podział zadań. Przygotowanie zasobów informacyjnych na potrzeby projektu planu marketingowego	2	1
C4	Warsztat kształtowania umiejętności określania marketingowej koncepcji produktu i korzyści dla klienta	2	1
C5	Ceny w marketingu – czynniki formuły kształtowania cen, rodzaje cen, znaczenie	2	1
C6	Organizacja działalności marketingowej w przedsiębiorstwie.	2	1
C7	Przewaga konkurencyjna w marketingu – koncepcja, źródła, rodzaje. Studia przypadków	2	2
C8	Analiza SWOT - zastosowanie w planowaniu rozwiązań w sferze marketingu	2	1
C9	Znaczenie konkurencji w marketingu. Analiza konkurencji.	2	1
C10	Znaczenie konkurencji w marketingu. Analiza konkurencji.	2	1
C11	Warsztat - tworzenie założeń operacyjnego planu marketingowego	2	1
C12	Warsztat - tworzenie założeń operacyjnego planu marketingowego	2	1
C13	Trening twórczego myślenia w marketingu – poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań w zdobywaniu i utrzymywaniu rynku odbiorców.	2	2
C14	Trening twórczego myślenia w marketingu – poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań w zdobywaniu i utrzymywaniu rynku odbiorców.	2	1
C15	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z wykorzystaniem komputera, materiałów multimedialnych	komputer, projektor, tablica, pisak, notatnik, długopis
Ćwiczenia	ćwiczenia audytoryjne	tablica, pisak, notatnik, długopis

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 ustny;** **F2 – obserwacja/aktywność;**	**P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze i zaliczenia ćwiczeń,**
Ćwiczenia	**F1 – sprawdzian ustny;** **F2 – obserwacja/aktywność;** **F5 – ćwiczenia praktyczne;**	**P2 – kolokwium**

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład			Ćwiczenia			
	F1	F2	P3	F1	F2	F5	P2
W_01	x		x	x	x	x	x
U_01	x		x	x	x	x	x
U_02	x		x	x	x	x	x
K_01		x	x		x	x	
K_02	x	x	x	x	x	x	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**45**	**28**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	12
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	15	20
zapoznanie z literaturą	10	15
suma godzin:	**75**	**75**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Podstawy ekonomii, red. nauk. Roman Milewski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Mruk H., Pilarczyk B., Szulce H., Marketing, uwarunkowania i instrumenty, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005
3. Mruk H., Marketing. Satysfakcja klienta i rozwój przedsiębiorstwa, PWN, Warszawa 2012

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Makro- i mikroekonomia: podstawowe problemy, red. nauk. S. Marciniak; Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2002.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Agnieszka Wala
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	awala@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	TECHNICZNY
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		A.13

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Ochrona własności intelektualnych**
Punkty ECTS	**1**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty podstawowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Wykład	**15/10**	**3/6;**	**1**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz własności przemysłowej
C2 - wykształcenie umiejętności samodzielnego gromadzenia i przetwarzania informacji, poszerzania wiedzy i rozwiązywania problemów zawodowych w zakresie prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz własności przemysłowej
C3 - rozwijanie umiejętności gwarantujących możliwość dalszego samokształcenia w zakresie prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz własności przemysłowej

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W16
W_02	student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz własności przemysłowej	K_W17
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, w tym z ustawy o prawie	K_U01

	autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawy Prawo własności przemysłowej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	
U_02	potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu, stosowaniu systemów i urządzeń	K_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy w zakresie ochrony własności intelektualnej związane z wykonywaniem zawodu	K_K02, K_K03, K_K06

7.**Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):**

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	źródła prawa autorskiego i praw pokrewnych	2	1
W2	pojęcie oraz kategorie utworów, podmiot i przedmiot ochrony - utwór jako rezultat twórczości autora, autorskie prawa osobiste - tzw. autorskie dobra osobiste	2	1
W3	autorskie prawa majątkowe - *rozwiązywanie i omawianie konkretnych przypadków prawnych, będących przedmiotem rozstrzygnięcia np.: sądu lub innego organu administracyjnego*	2	1
W4	ograniczenia treści autorskich praw majątkowych oraz regulacje szczególne, zasada wolności kontraktowej i jej ograniczenia, zwalczanie nieuczciwej konkurencji	2	1
W5	ochrona projektów wynalazczych – pojęcie i zasady ochrony wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, topografii układów scalonych, racjonalizacja, prawa wyłączne i ich zakres – patent, prawo ochronne, prawo z rejestracji	2	2
W6	ochrona oznaczeń i innych dóbr – pojęcie i zasady ochrony znaków towarowych, oznaczenia geograficzne, produkty regionalne, nowe odmiany roślin i nowe rasy zwierząt	2	2
W7	plagiat, piractwo oraz odpowiedzialność cywilnoprawna, karna i administracyjna z tytułu naruszenia własności przemysłowej - *rozwiązywanie i omawianie konkretnych przypadków prawnych, będących przedmiotem rozstrzygnięcia np.: sądu lub innego organu administracyjnego*	3	2
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

8.**Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Wykład	M1 – wykład informacyjny, prelekcja, referat, objaśnienie, wyjaśnienie M3 – pokaz materiału audiowizualnego, pokaz prezentacji multimedialnej M5 – przegląd literatury przedmiotu	Projektor

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 F3 – praca pisemna (sprawozdanie lub pisemna analiza problemu)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład			
	Metoda oceny obserwacja/aktywność	Metoda oceny praca pisemna	Metoda oceny kolokwium	Ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
W_01	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X
U_01	X	X		X
U_02	X	X		X
K_01	X	X		X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**z**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**15**	**10**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	15

suma godzin:	**25**	**25**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**1**	**1**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 1191, ze zm.). 2. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 776).
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. G. Michniewicz, Ochrona własności intelektualnej – podręcznik, Wydanie 3, C.H. Beck 2016.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wkacalak@ajp.edu.pl
podpis	

Załącznik nr 3
do Programu studiów na informatyka - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 25/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.1

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Wprowadzenie do sieci komputerowych**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/1;**	**3**
laboratoria	**30/18**	**1/1;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 - 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

C2 - 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

C3 - 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

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03

W_02	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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, K_U04, K_U11
U_02	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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Poznawanie 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. Systemy Liczbowe.	2	1
W4	Warstwa transportowa. Adresowanie IPv4 I IPv6.	2	1
W5	Podział sieci IP na podsieci.	2	2
W6	Warstwa aplikacji..	2	1
W7	Podstawy Bezpieczeństwa sieci.	2	2
W8	Zaliczenie.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenia do Packet Tracer. Reprezentacja sieci.	2	2
L2	Konfiguracja ustawień początkowych przełącznika. Realizacja podstawowej łączności.	2	1
L3	Identyfikacja adresów MAC i IP.	2	1
L4	Łączenie przewodowej i bezprzewodowej sieci LAN	2	1
L5	Badanie tablicy ARP.	2	1
L6	Konfiguracja ustawień początkowych routera.	2	1
L7	Podłączanie routera do sieci LAN	2	1
L8	Stosowanie poleceń ping i traceroute do testowania łączności sieciowej.	2	1

L9	Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP.	2	1
L10	Stosowanie programu Wireshark do obserwacji mechanizmu uzgodnienia trójetapowego TCP.	2	1
L11	Budowanie sieci z przełącznikiem i routerem	2	1
L12	Projektowanie i implementacja adresacji z zastosowaniem podsieci o zmiennej długości masek VLSM	2	1
L13	Obliczanie podsieci IPv4.	2	2
L14	Rozwiązywanie problemów z łącznością. Konfiguracja bezpiecznych haseł i SSH.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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	ćwiczenia doskonalące obsługę ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowych, doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego, dobór właściwych narzędzi do realizacji zadania inżynierskiego	komputer z podłączeniem do sieci Internet

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych jako praca własna F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F2	P1	F2	F3	P3
W_01	x	x			
W_02	x	x			
U_01			x	X	X
U_02			x	X	X
K_01	x	x	x	X	X
K_02	x	x	x	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.
Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**45**	**28**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	5	10
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	15
Suma godzin:	**75**	**75**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

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

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.2

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Podstawy elektrotechniki i elektroniki**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Elżbieta Kawecka**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/1;**	**4**
ćwiczenia	**15/10**	**1/1;**	
laboratoria	**30/18**	**1/1;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość podstaw matematyki i fizyki na poziomie szkoły wyższej

4. Cele kształcenia

C1 - 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.
C2 - przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
C3 - wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.
C4 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości.
C5 - 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.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	

W_01	pojęcia obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych	K_W04, K_W08, K_W13
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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
U_02	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U08 K_U09
U_03	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_U17, K_U18, K_U19, K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie do przedmiotu: treści programowe, zasady zaliczenia, BHP. Zasadnicze pojęcia i wielkości teorii obwodów prądu stałego.	2	1
W2	Obliczanie obwodów elektrycznych prądu stałego metodą praw Kirchhoffa, metodą superpozycji, metodą prądów oczkowych oraz metodą węzłową.	2	2
W3	Obwody prądu sinusoidalnego jednofazowego, moc elektryczna, zjawisko rezonansu, stany nieustalone.	2	1
W4	Podstawowe elementy układów elektronicznych: diody półprzewodnikowe, tranzystory bipolarne, tranzystory unipolarne FET, warystory, termistory, tyrystory, układy scalone.	2	2
W5	Czwórniki. Filtry częstotliwościowe.	2	1
W6	Wprowadzenie do cyfrowych układów elektronicznych. Cyfrowe układy elektroniczne – kombinatoryczne.	2	1
W7	Cyfrowe układy elektroniczne – sekwencyjne.	2	1
W8	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

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 rozpływu 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	Obliczenia obwodów prądu sinusoidalnego.	2	1

C7	Obliczenia obwodów prądu sinusoidalnego.	2	1
C8	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	2	1
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady zaliczenia, zasady BHP	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 wybranych elementów obwodów.	2	1
L6	Zasada superpozycji, twierdzenia Thevenina i Nortona.	2	2
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. Równoległy obwód rezonansowy.	2	1
L13	Moc w układzie prądu przemiennego.	2	1
L14	Kondensator, obwody RC – podstawowe pojęcia, zależności i parametry rzeczywiste. Podstawy pomiarów oscyloskopowych.	2	2
L15	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu	P2 – kolokwium
Ćwiczenia	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)	P2 – kolokwium
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Ćwiczenia		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2	F3	P3
W_01	x	x				
U_01			x	x	x	x
U_02			x	x	x	x
U_03			x	x	x	x
K_01	x	x				
K_02	x	x				

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	22
Przygotowanie do kolokwium	5	10
Przygotowanie do zaliczenia	5	15
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. S. Bolkowski: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, 2012 2. S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, PWN, 2017 3. Z. Majerowska, A. Majerowski: Elektrotechnika ogólna w zadaniach, PWN, 1999 4. Kurdziel R., Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa, 1973. 5. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. Część 1 i 2, WKiŁ, Warszawa, 2014.
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów, PWN, 2016 2. Kudrewicz J.: Nieliniowe obwody elektryczne, WNT, 1996 3. Krakowski M., Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1995. 4. Jastrzębska G., Nawrowski R., Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000. 5. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M., Teoria obwodów. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2017. 6. Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa, 2002. 7. S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, PWN, 2017

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Elżbieta Kawecka
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	ekawecka@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.3

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Wstęp do programowania**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**I**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Prof. dr hab. inż. Andrzej Handkiewicz, mgr Elżbieta Błaszczak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/1;**	**4**
ćwiczenia	**15/10**	**1/1;**	
laboratoria	**30/18**	**1/1;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 - 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.
C2 - 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.
C3 - 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.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	

W_01	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw algorytmizacji i programowania.	K_W03, K_W06, K_W09, K_W15, K_W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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_U19, K_U20, K_U24
U_02	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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w zakresie technologii programistycznych wykorzystywanych w działalności inżynierskiej.	K_K01
K_02	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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 i in.).	1	1
W2	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	2
W3	Procesor jako narzędzie, rola asemblera.	2	1
W4	Podstawowe typy i struktury danych (stałe, zmienne, tablice i struktury danych) i ich reprezentacja binarna w systemach komputerowych. Arytmetyka boolowska.	2	1
W5	Podstawowe konstrukcje programistyczne (zastosowanie operatorów, wyrażeń i instrukcji sterujących). Przykłady implementacji algorytmów sortowania i wyszukiwania w wybranych językach programowania (np. C, C++, JAVA).	2	2
W6	Programowanie proceduralne. Wyjaśnienie pojęcia stosu, sterty, funkcji oraz przekazywania parametrów przez wartość lub referencję.	2	1
W7	Zagadnienie zmiennych wskaźnikowych oraz dynamicznego przydziału pamięci. Operacje wejścia i wyjścia.	2	1
W8	Wstęp do programowania obiektowego.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści ćwiczeń**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
C1	Mnemoniki procesora w systemie dwójkowym i szesnastkowym.	1	1
C2	Funkcja main(), umieszczanie funkcji w plikach bibliotecznych.	2	2

C3	Wczytywanie i zapisywanie danych z wejścia i na wyjście standardowego oraz z i do pliku.	2	1
C4	Wywoływanie funkcji, znaki specjalne.	2	1
C5	Generowanie liczb losowych w wyprowadzaniem na wyjście standardowe i do pliku.	2	2
C6	Tablicowanie funkcji (trygonometrycznych, hiperbolicznych) w pliku wyjściowym z odpowiednim doborem kroku i przedziału.	2	1
C7	Dynamiczny przydział pamięci dla tablicy z równoczesnym wyszukaniem elementów: minimalnego i maksymalnego.	2	1
C8	Kolokwium zaliczeniowe	2	1
	Razem liczba godzin ćwiczeń	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Zapoznanie się ze środowiskiem programowania: narzędzia i opcje środowiska, ścieżki do plików i katalogów, itp.	2	1
L2	Standardowe wejście, wyjście, odczytywanie z pliku i zapisywanie do pliku.	2	1
L3	Standardowe wejście, wyjście, odczytywanie z pliku i zapisywanie do pliku.	2	1
L4	Typy danych, definiowanie zmiennych. Podstawowe operatory arytmetyczne, relacji i logiczne.	2	1
L5	Typy danych, definiowanie zmiennych. Podstawowe operatory arytmetyczne, relacji i logiczne.	2	1
L6	Instrukcje warunkowe. Wyrażenie warunkowe. Operator przecinkowy.	2	2
L7	Zastosowanie „pętli" programowych – ze znaną i nieznaną liczbą iteracji.	2	1
L8	Tablice jedno- i wielowymiarowe. Tablicowanie funkcji.	2	2
L9	Budowa funkcji (przekazywanie parametrów, algorytmy rekurencyjne i znaczenie stosu).	2	1
L10	Budowa funkcji (przekazywanie parametrów, algorytmy rekurencyjne i znaczenie stosu).	2	1
L11	Konstrukcje algorytmiczne dla danych nieznanego rozmiaru – deklaracja, definicja oraz miejsce przechowywania zmiennych dynamicznych.	2	1
L12	Konstrukcje algorytmiczne dla danych nieznanego rozmiaru – deklaracja, definicja oraz miejsce przechowywania zmiennych dynamicznych.	2	1
L13	Programowanie z wykorzystaniem list.	2	1
L14	Podstawy programowania obiektowego. Wykorzystanie API w programowaniu obiektowym.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu	P2 – kolokwium
Ćwiczenia	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)	P2 – kolokwium
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Ćwiczenia		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2	F3	P3
W_01	x	x				
U_01			x	x	x	x
U_02			x	x	x	x
K_01	x	x				
K_02	x	x				

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej **(zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):**

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	22
Przygotowanie do sprawdzianu/sprawozdania	10	15
Przygotowanie do egzaminu	10	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Cormen T.H., Algorytmy bez tajemnic, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2013.
2. Allain A., C++. Przewodnik dla początkujących, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2014.
3. Gręboszj., Symfonia C++ standard, Tom 1,2, Wydawnictwo "Edition 2000", Kraków 2015.
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Sokół R., Wstęp do programowania w języku C++, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2005.
2. Rychlicki W., Od matematyki do programowania, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2011.
3. Knuth D. E., Sztuka programowania Tom I-III, WNT, Warszawa 2002.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr Elżbieta Błaszczak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	eblaszczak@jp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.4

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Systemy operacyjne**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**I**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Wykład	**15/10**	**1/1;**	**3**
laboratoria	**30/18**	**1/1;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawowa wiedza z zakresu technik komputerowych.

8. Cele kształcenia

C1 - Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu: przetwarzania w chmurze, architektury i działania systemów komputerowych.
C2 - Student zna zasady projektowania i funkcjonowania systemów komputerowych.
C3 - Student zna zasady projektowania sieci lokalnych i rozległych oraz konfigurowania urządzeń sieciowych.
C4 - Student zna obecny stan techniki i trendy w technologiach sieci komputerowych i przetwarzania w chmurze.
C5 - Student posiada umiejętności projektowania i wdrażania systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze.
C6 - Student posiada umiejętności projektowania i wdrażania systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: infrastruktura jako usługa, platforma jako usługa, oprogramowanie jako usługa.
C7 - Student posiada umiejętności projektowania odpowiedniej architektury sieci w zależności od potrzeb.
C8 - Student posiada umiejętności dobierania i konfigurowania urządzeń sieciowych przeznaczone do sieci lokalnych i rozległych.
C9 - Student jest przygotowany do uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
WIEDZA		

W_01	Student opisuje podstawowe zagadnienia z zakresu: przetwarzania w chmurze, architektury i działania systemów komputerowych.	K_W03, K_W04, K_W05
W_02	Student objaśnia zasady projektowania i funkcjonowania systemów komputerowych.	K_W06, K_W12, K_W13, K_W15
W_03	Student definiuje i tłumaczy zasady projektowania sieci lokalnych i rozległych oraz konfigurowania urządzeń sieciowych.	K_W15, K_W16
W_04	Student opisuje obecny stan techniki i trendy w technologiach sieci komputerowych i przetwarzania w chmurze.	K_W03, K_W05, K_W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi samodzielnie zaprojektować i opracować założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze.	K_U03, K_U04, K_U06, K_U07
U_02	Student potrafi samodzielnie zaprojektować i opracować założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: infrastruktura jako usługa, platforma jako usługa, oprogramowanie jako usługa.	K_U07, K_U09, K_U13
U_03	Student potrafi samodzielnie zaprojektować odpowiednią architekturę sieci w zależności od potrzeb.	K_U09, K_U13, K_U15
U_04	Student potrafi samodzielnie dobierać i konfigurować urządzenia sieciowe przeznaczone do sieci lokalnych i rozległych.	K_U04, K_U15, K_U18, K_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, wyboru dalszych etapów kształcenia w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01, K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Przetwarzanie w chmurze i zastosowania.	2	2
W2	Przetwarzanie w chmurze i zastosowania.	1	1
W3	Organizacja, architektura i działanie systemów komputerowych.	2	1
W4	Projektowanie i funkcjonowanie systemów komputerowych.	2	1
W5	Projektowanie i funkcjonowanie systemów komputerowych.	2	1
W6	Sieci lokalne i rozległe oraz konfigurowanie urządzeń sieciowych.	2	1
W7	Sieci lokalne i rozległe oraz konfigurowanie urządzeń sieciowych.	2	1
W8	Stan techniki i trendy w technologiach sieci komputerowych i przetwarzania w chmurze.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Zaprojektowanie i założenia wdrożeniowe prostego rozwiązania systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze.	2	2
L2	Zaprojektowanie i założenia wdrożeniowe prostego rozwiązania systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze.	2	1

L3	Zaprojektowanie i założenia wdrożeniowe prostego rozwiązania systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze.	2	1
L4	Zaprojektowanie i założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: infrastruktura jako usługa.	2	1
L5	Zaprojektowanie i założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: platforma jako usługa.	2	1
L6	Zaprojektowanie i założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: oprogramowanie jako usługa.	2	1
L7	Projektowanie odpowiedniej architektury sieci w zależności od potrzeb.	2	2
L8	Projektowanie odpowiedniej architektury sieci w zależności od potrzeb.	2	1
L9	Projektowanie odpowiedniej architektury sieci w zależności od potrzeb.	2	1
L10	Projektowanie odpowiedniej architektury sieci w zależności od potrzeb.	2	1
L11	Dobieranie i konfigurowanie urządzeń sieciowych przeznaczonych do sieci lokalnych i rozległych.	2	1
L12	Dobieranie i konfigurowanie urządzeń sieciowych przeznaczonych do sieci lokalnych i rozległych.	2	1
L13	Dobieranie i konfigurowanie urządzeń sieciowych przeznaczonych do sieci lokalnych i rozległych.	2	1
L14	Dobieranie i konfigurowanie urządzeń sieciowych przeznaczonych do sieci lokalnych i rozległych.	2	1
L15	Zaliczenie przedmiotu	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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 prezentacji multimedialnej	projektor, multimedialna prezentacja.
Laboratoria	M5 - przygotowanie sprawozdania	pracownia komputerowa, specjalistyczne oprogramowanie.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F1	P2	F3	F5	P3
W_01	X	X	X		
W_02	X	X	X		
W_03	X	X	X		
W_04	X	X	X		
U_01	X		X		X
U_02	X		X		X
U_03	X			X	X
U_04	X		X		X
K_01			X		X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**45**	**28**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	5	10
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie do sprawdzianu	10	15
Suma godzin:	**75**	**75**

liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. D.E. Comer, Sieci komputerowe i intersieci, Helion, Gliwice 2012.
2. J. Rosenberg, A. Mateos, Chmura obliczeniowa, Rozwiązania dla biznesu, Helion, Gliwice 2011.
3. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, Sieci komputerowe, Helion, Gliwice 2012.
4. R. Pawlak, Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka, Helion, Gliwice 2011.
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. R. Anderson, Inżynieria zabezpieczeń, WNT, Warszawa 2006.
2. A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Podstawy systemów operacyjnych, WNT, Warszawa 2006.
3. W. Stallings, Systemy operacyjne, Struktura i zasady budowy, PWN, Warszawa 2006.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wzajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.5

KARTA ZAJĘĆ/MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Bazy danych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Magdalena Krakowiak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**1/2;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**1/2;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawy logiki matematycznej i rachunek zbiorów.

4. Cele kształcenia

C1 - Student zna podstawowe pojęcia z zakresu baz danych i relacyjnych baz danych.
C2 - Student zna budowę relacyjnych baz danych i architekturę systemów baz danych (SBD).
C3 - Student ma umiejętność tworzenia relacyjnych baz danych z wykorzystaniem programów narzędziowych.
C4 - Student ma umiejętność stosowania metod przetwarzania i przechowywania danych oraz systemów baz danych.
C5 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju systemów baz danych.
C6 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań baz danych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu baz danych takie jak: tabela, pola, rekord, typy danych, zapytanie, klucze, związki, diagramy.	K_W15, K_W16
W_02	Student potrafi opisać architekturę systemu bazy danych.	K_W07, K_W11
W_03	Student potrafi scharakteryzować relacyjną bazę danych.	K_W10, K_W12
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	Student potrafi tworzyć relacyjne bazy danych.	K_U03, K_U07, K_U18, K_U26
U_02	Student potrafi samodzielnie zastosować metody przetwarzania i przechowywania danych.	K_U08, K_U11, K_U12, K_U13, K_U16, K_U23, K_U25, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w dziedzinie baz danych.	K_K01 K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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	1
W4	ERD – charakterystyka encji, klasyfikacja i modelowanie atrybutów.	2	1
W5	ERD – charakterystyka relacji, stopień i złożoność relacji (notacja 1;M;N)	2	1
W6	ERD – charakterystyka relacji, stopień i złożoność relacji (notacja 1;M;N)	2	1
W7	Stopnie normalizacji - charakterystyka i przekształcenia	2	0,5
W8	Stopnie normalizacji - charakterystyka i przekształcenia	2	0,5
W9	SQL – podstawowe cechy języka i tryby dostępu	2	1
W10	SQL – podstawowe cechy języka i tryby dostępu	2	1
W11	SQL – instrukcje DDL w tym typy danych	2	1
W12	SQL – instrukcje DDL w tym typy danych	2	1
W13	SQL – instrukcje DML w tym operacje algebry relacji, funkcje agregujące, operatory specjalne	2	1
W14	SQL – instrukcje DML w tym operacje algebry relacji, funkcje agregujące, operatory specjalne	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

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
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1-egzamin pisemny
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie) F5 – ćwiczenia praktyczne	P3 -ocena podsumowująca

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F1	P1	F3	F5	P3
W_01	X	X		X	X
W_02	X	X		X	X
W_03	X	X		X	X
U_01		X	X	X	X
U_02		X	X	X	X
K_01	X	X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem

wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):
Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	17
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Wykonanie sprawozdań na laboratorium	15	25
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

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.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Magdalena Krakowiak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	mkrakowiak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.6

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Architektura komputerów**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**prof. dr hab. inż. Evgeny Ochin**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/2;**	**4**
ćwiczenia	**15/10**	**1/2;**	
laboratoria	**30/18**	**1/2;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budowy, funkcjonowania i konfiguracji systemów komputerowych.
C2 - Wyrobienie umiejętności doboru i konfiguracji systemu komputerowego ze względu na zadane kryteria.
C3 - Wyrobienie umiejętności związanych z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.
C4 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma elementarną wiedzę z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych.	K_W03, K_W08, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W17
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	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,

U_02	Ma podstawowe doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.	K_U10, K_U13, K_U16, K_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie rozwoju systemów komputerowych.	K_K01

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Systemy liczbowe i reprezentacja danych w komputerach.	2	2
W2	Taksonomia architektoniczna Flynna.	2	2
W3	Elementy algebry Boole'a i synteza układów kombinacyjnych.	2	1
W4	Przerzutniki i rejestry procesora. Pamięci typu ROM, PROM, SRAM, DRAM, Cache, Flash, dyskietki i dyski, przechowywanie w chmurze.	2	1
W5	Cykl rozkazowy i tryby adresowania. Układy i operacje wejścia-wyjścia. Organizacja i realizacja rozkazów.	2	1
W6	Interfejsy systemu komputerowego.	2	1
W7	Architektura procesorów i Asembler. CPU. GPU.	3	2
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	**Treści ćwiczeń**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
C1	Historia technologii obliczeniowej na świecie i w Polsce	2	2
C2	Różnica między arytmetykami sformatowanymi i niesformatowanymi	2	2
C3	Trzy sytuacje awaryjne w arytmetyce zmiennoprzecinkowej	2	1
C4	Synteza układów kombinacyjnych i metody minimalizacji układów	2	1
C5	Organizacja DRAM i SRAM	2	1
C6	Adresowanie poleceń i danych w pamięci głównej i wirtualnej	2	1
C7	Architektura i assembler mikrokomputera SimpSim	3	2
	Razem liczba godzin ćwiczeń	15	10

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie do laboratoriów i omówienie dokumentów technicznych	2	2
L2	Badanie architektury mikrokomputera SimpSim	2	2
L3	Badanie struktury procesora mikrokomputera SimpSim	2	1
L4	Badanie asemblera mikrokomputera SimpSim	2	1
L5	Programowanie SimpSim	2	1
L6	Analiza potencjalnych sytuacji awaryjnych podczas wykonywania operacji arytmetycznych w mikrokomputerze SimpSim	2	1
L7	Praca N1-a (Natural bbbb bbbb) v 7.0 2022, część I	2	1

L8	Praca N1-a (Natural bbbb bbbb) v 7.0 2022, część II	2	1
L9	Obrona pracy N1-a (Natural bbbb bbbb) v 7.0 2022	2	1
L10	Praca N1-b Integer zbbb bbbb) v 7.0 2022, część I	2	1
L 11	Praca N1-b Integer zbbb bbbb) v 7.0 2022, część II	2	1
L 12	Obrona pracy N1-b Integer zbbb bbbb) v 7.0 2022	2	1
L 13	Praca N2-d Float zppp[bias].mmmm v. 8.0 2022, część I	2	1
L14	Praca N2-d Float zppp[bias].mmmm v. 8.0 2022, część II	2	1
L 15	Obrona pracy N2-d Float zppp[bias].mmmm v. 8.0 2022	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu	P2 – kolokwium
Ćwiczenia	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)	P2 – kolokwium
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Ćwiczenia		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2	F3	P3
W_01	x	x				
U_01			x	x	x	x
U_02			x	x	x	x
K_01	x	x				

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie sprawozdań	15	20
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. J. Biernat, *Architektura komputerów*, (wyd. IV), Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005.
2. W. Stallings, *Organizacja i architektura systemu komputerowego*, (wyd. III), WNT, Warszawa, 2004.
3. Ł. Lemieszewski, E. Ochin, P. Winiarski *ARCHYTEKTURA KOMPUTERÓW: systemy liczbowe, architektura wirtualnego komputera SimpSim i asembler*, WOM, Gorzów Wielkopolski, 2022.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. D. M. Harris, S. L. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, 2nd Edition, Elsevier, Amsterdam, 2012.
2. J. Hennessy, D. Patterson, *Computer Architecture, A Quantitative Approach*, 5th Edition, Morgan Kaufmann, 2011.
3. P. Metzger, *Anatomia PC*, Helion, Gliwice, 2007.
4. J. Biernat, *Metody i układy arytmetyki komputerowej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001
5. L. Null, J. Lobur, *Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych*, Helion, Gliwice, 2004

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	prof. dr hab. inż. Evgeny Ochin
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	eochin@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.7

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/2;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**1/2;**	
projekty	**15/10**	**1/2;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 – wprowadzenie studentów w zagadnienia trasowania, przełączania i łączności bezprzewodowej sieci komputerowych
C2 - przygotowanie do korzystania w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z sieciami komputerowymi z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
C3 - 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 w zakresie trasowania, przełączania i łączności bezprzewodowej sieci komputerowych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych,	K_W03, K_W13

	bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
W_02	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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, K_U03, K_U04, K_U24, K_U25
U_02	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. K_U07, K_U12, K_U17, K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Podstawowa konfiguracja urządzeń, podstawowe pojęcia związane z przełączaniem.	2	1
W2	Sieci VLAN. Routing między sieciami VLAN.	2	1
W3	Protokoły STP, FHRP i agregacja łącz w EtherChannel.	2	2
W4	DHCPv4, Metody translacji adresów.	2	1
W5	Koncepcje zabezpieczeń sieci LAN i przełączania.	3	2
W6	Koncepcje i konfiguracja sieci WLAN.	2	1
W7	Koncepcje routingu, Routing statyczny IP.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Konfiguracja podstawowych ustawień oraz aspektów bezpieczeństwa przełącznika. Cz.1.	2	1
L2	Konfiguracja podstawowych ustawień oraz aspektów bezpieczeństwa przełącznika. Cz.2.	2	1
L3	Konfiguracja VLAN i łącza trunk. Podstawowa konfiguracja routera z użyciem IOS. Cz.1.	2	1
L4	Konfiguracja VLAN i łącza trunk. Podstawowa konfiguracja routera z użyciem IOS. Cz.2.	2	1
L5	Konfiguracja routera "na patyku" - inter-VLAN routing. Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4. Cz.1.	2	2

L6	Konfiguracja routera "na patyku" - inter-VLAN routing. Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4. Cz.2.	2	1
L7	Implementacja Etherchannel.	2	1
L8	Podstawowa konfiguracja DHCPv4 na routerze.	2	1
L9	Podstawowa konfiguracja DHCPv6 na routerze.	2	2
L10	Konfiguracja wybranych bezpieczeństwa sieci. Cz.1.	2	1
L11	Konfiguracja wybranych bezpieczeństwa sieci. Cz.2.	2	1
L12	Konfiguracja sieci WLAN. Cz.1.	2	1
L13	Konfiguracja sieci WLAN. Cz.2.	2	1
L14	Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4.	2	1
L15	Zadanie integrujące umiejętności.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Dla wybranego scenariusza organizacji (budynku) realizacja projektu fizycznej infrastruktury sieciowej. Harmonogram projektu. Analiza infrastruktury sieci komputerowej. Omówienie klucza oceniania projektu.	2	2
P2	Opracowanie schematu graficznego sieci z wykorzystaniem narzędzi wspomagających projektowanie.	2	1
P3	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem bezpieczeństwa komunikacji.	2	1
P4	Opracowanie schematu adresacji IPv4 i IPv6 w sieci.	2	1
P5	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	2
P6	Sporządzenie kosztorysu.	2	1
P7	Prezentacja projektów.	3	1
	Razem liczba godzin projektów	**15**	**10**

7. 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	ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych.	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu, 2x router Cisco, 2 x switch Cisco
Projekt	przygotowanie projektu	komputer z podłączeniem do sieci Internet i oprogramowaniem CPT

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	**Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)**

	narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 – kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
W_01	x	x				x	x	x
W_02	x	x				x	x	x
U_01			x	x	x	x	x	x
U_02			x	x	x	x	x	x
K_01	x	x	x	x	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5

Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Przygotowanie projektów	10	15
Przygotowanie do egzaminu	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

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.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.8

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Programowanie obiektowe**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**1**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**1/2;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**1/2;**	
projekty	**15/10**	**1/2;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wprowadzenie do programowania

4. Cele kształcenia

C1 - Student, po zakończeniu kursu, powinien znać podstawowe pojęcia i metody programowania obiektowego, a także obiektowe wzorce projektowe.
C2 - 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.
C3 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju programowania obiektowego i ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	potrafi wskazać istotne elementy opisu w języku naturalnym na potrzeby tworzenia modelu obiektowego	K_W03
W_02	potrafi wymienić zalety programowania obiektowego w kontekście cyklu życia oprogramowania	K_W06

W_03	potrafi wymienić cechy programowania obiektowego	K_W09, K_W15, K_W16, K_17
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	potrafi korzystać z wiedzy na temat programowania obiektowego zawartej w literaturze i na stronach internetowych	K_U01, K_U16,
U_02	potrafi posługiwać się narzędziami do wytwarzania oprogramowania obiektowego	K_U10, K_U23, K_U25
U_03	potrafi przygotować specyfikację programu obiektowego oraz testować oprogramowanie z wykorzystaniem przeznaczonych do tego narzędzi	K_U13, K_U14, K_U19
U_04	potrafi samodzielnie napisać program rozwiązujący zadanie o średnim stopniu trudności z wykorzystaniem podejścia obiektowego	K_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w dziedzinie programowania obiektowego	K_K01
K_02	potrafi kreatywnie tworzyć obiektowe programy komputerowe	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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	3	2

	(identyfikacja obiektów, atrybutów i związków pomiędzy obiektami)		
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratorium**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Zapoznanie sie 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
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia, podział na grupy projektowe i prezentacja do wyboru tematów.	1	0,5

P2	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja projektu	2	0,5
P3	Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań	2	1
P4	Praca w zespołach projektowych – projektowanie interfejsu graficznego	2	1
P5	Praca w zespołach projektowych – projektowanie funkcjonalności	2	1
P6	Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji	2	2
P7	Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji	2	2
P8	Prezentacja projektów	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F2	P1	F2	F3	F5	P2
W_01	X	X	X		X	X
W_02	X	X	X		X	X
W_03	X	X	X		X	X
U_01		X	X	X	X	X
U_02		X	X	X	X	X
U_03		X	X	X	X	X

U_04		X	X	X	X	X
K_01	X	X	X			
K_02	X	X	X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie do kolokwium	10	15
Przygotowanie sprawozdań	15	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. S. C. Perry, C# i .NET, Helion, Gliwice 2006.
2. S. J. Metsker, C#. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005.

3. A. Shalloway, J.R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2005.
2. E. Gunnerson, Programowanie w języku C#, Mikom, Warszawa 2001.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas
data sporządzenia / aktualizacji	10 czerwca 2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	aradomska-zalas@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.9

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Administrowanie systemami środowiska Windows/Linux**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**mgr inż. Piotr Winiarski**

2

. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/3;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 - 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
C2 - 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
C3 - 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

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych,	K_W03, K_W07, K_W10, K_W11, K_W14, K_W18

	bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_u04, K_U06, K_U07, K_U08
U_02	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_U19, K_U20, K_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

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	Zarzadzanie trybami pracy systemu Linux. Menedżer rozruchu.	2	1
L15	Zmiana środowiska graficznego Unity- KDE, GNOME	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1 – kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F3 –sprawozdanie	P3 –ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F3	P3
W_01	x	x	-	-
U_01	-	-	x	x
U_02	x	x	x	x
K_01	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie sprawozdań	10	20
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	15	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Krzysztof Wolk, Biblia-windows-server-2012-podrecznik-administratora, 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

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pwiniarski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.10

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Grafika komputerowa**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/3;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	
projekty	**15/10**	**-**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wstęp do programowania.

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
C3 - 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
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem
C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie informacji	K_W03. K_W04, K_W
W_02	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod programowania	K_W13, K_W14, K_W15
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	K_U02, K_UK06, K_U07, K_U10
U_02	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U17, K_U18, K_U20, K_U25, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawy pracy w środowisku Matlab/ Octave.	2	1
L2	Reprezentacja obrazu w pamięci komputera. Formaty danych w pamięci komputera. Generowanie własnych obrazów.	2	1
L3	Elementarne operacje na obrazach. Szarość, negatyw.	2	1
L4	Binaryzacja obrazu.	2	1
L5	Przekształcenia obrazu - powiększanie, pomniejszanie.	2	1
L6	Modele barw	2	1
L7	Przetwarzanie dwóch obrazów.	2	2
L8	Histogram obrazu.	2	2
L9	Normalizacja obrazu. Wyrównywanie histogramu.	2	2
L10	Filtracja obrazu.	2	1
L11	Transformacje zbioru współrzędnych.	2	1
L12	Wypełnianie wielokątów.	2	1
L13	Krzywa Beziera.	2	1
L14	Przesuwanie obiektów.	2	1
L15	Kolokwium	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Wprowadzenie do przedmiotu.	1	1
P2	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja projektu	2	1
P3	Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań	2	1
P4	Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki	2	1
P5	Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki	2	1
P6	Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki	2	1
P7	Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki	2	2
P8	Prezentacja projektów	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			
	F2	P2	F3	P3	F3	P3
W_01	**x**	x				
W_02	**x**	x				
U_01			x	x	X	X
U_02			x	x	x	X
K_01	**x**	x				

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	5	12
Przygotowanie do zaliczenia	5	10
Przygotowanie do realizacji projektu	15	20
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Jankowski M. Elementy grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 2006
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
2. Wróbel Z., Koprowski R., Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami, EXIT, Warszawa 2008

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	WZajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.11

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Wprowadzenie do e-commerce**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Aleksandra Radomska_Zalas**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, definicjami i metodami z obszaru handlu elektronicznego.
C2 - Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem wybranych narzędzi handlu elektronicznego.
C3 - Uzyskanie świadomości potrzeby samokształcenia (rozwoju) w zakresie nowoczesnych technologii

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna główne pojęcia związane z e-commerce	K_W13, K_W16
W_02	Student potrafi przytoczyć i scharakteryzować możliwości i ograniczenia przykładowych rozwiązań związanych z e-commerce	K_W13, K_W14, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi wybrać narzędzia do analizy potrzeb oraz budowy rozwiązania e-commerce	K_U05, K_U10, K_U20, K_U26
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_01	Student ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje i konieczności podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w warunkach intensywnie rozwijających się technologii.	K_K01, K_K02, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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). Wstęp do e-commerce	2	0,5
W2	Wstęp do e-commerce	2	0,5
W3	Wstęp do e-commerce	2	1
W4	ECommerce marketing	2	1
W5	ECommerce marketing	2	1
W6	ECommerce marketing	2	1
W7	Zasady tworzenia kampanii reklamowych sklepów internetowych	2	1
W8	Zasady tworzenia kampanii reklamowych sklepów internetowych	2	1
W9	Zasady tworzenia kampanii reklamowych sklepów internetowych	2	1
W10	Google Analytcs - analiza danych	2	1
W11	Google Analytcs - analiza użytkowników.	2	1
W12	Google Analytcs - analiza źródeł pozyskiwania ruchu.	2	1
W13	Google Analytcs - analiza zachowania użytkowników na stronie.	2	1
W14	Google Analytcs - analiza konwersji	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). Wstęp do narzędzi e-commerce	2	2
L2	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia sklepu internetowego	2	1
L3	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia sklepu internetowego	2	1
L4	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia sklepu internetowego	2	1
L5	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia sklepu internetowego	2	1
L6	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia kampanii sklepu internetowego	2	2
L7	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia kampanii sklepu internetowego	2	1
L8	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia kampanii sklepu internetowego	2	2
L9	Wykorzystanie narzędzi e-commerce do stworzenia kampanii sklepu internetowego	2	1
L10	Wykorzystanie Google Analytcs - analiza danych	2	1
L11	Wykorzystanie Google Analytcs - analiza użytkowników.	2	1
L12	Wykorzystanie Google Analytcs - analiza źródeł pozyskiwania ruchu.	2	2

L13	Wykorzystanie Google Analytcs - analiza zachowania użytkowników na stronie.	2	1
L14	Wykorzystanie Google Analytcs - analiza konwersji	2	1
L15	Zaliczenie laboratoriów.	2	-
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	**Wykład**		**Laboratoria**	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**
W_01	x	x		
W_02	x	x		
U_01			x	x
K_01	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)

91-100 %	bardzo dobry (5.0)	

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	15	22
Konsultacje	5	5
Wykonanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie do kolokwium	10	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. B.Stone, Jeff Bezos i era Amazona. Sklep, w którym kupisz wszystko,2014,
2. "HBR's 10 Must Reads 2015: The Definitive Management Ideas of the Year from Harvard Business Review", Daniel Goleman, W. Chan Kim, Renee A. Mauborgne, Clayton M. Christensen
3. Martyna Zastrożna, Google Analytics dla marketingowców. Wydanie II, Gliwice 2015, OnePress,
4. Martyna Zastrożna, Google Analytics w biznesie. Poradnik dla zaawansowanych, 2015, OnePress

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Krzysztof Marzec, Krzysztof Trzósło, AdWords i Analytics. Zostań certyfikowanym specjalistą, PWN.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	aradomska-zalas@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.12

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Bezpieczeństwo danych**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/3;**	**3**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Zna definicje i standardy oraz unormowania dotycząc zagadnień odnoszących się do Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. C2 - korzysta z poznanych narzędzi i metod oraz technik projektowania, konfigurowania, testowania w eliminowaniu podatności oraz przeciwdziałaniu skutkom incydentów Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych C3 - Student potrafi diagnozować, eliminować i przewidywać zagrożenia Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych bezpieczeństwo aplikacji.	K_W07, K_W10, K_W14, K_W15
W_02	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych systemów i sieci teleinformatycznych	K_W16, K_W17, K_W18
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	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
U_02	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, K_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa.	K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

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
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P1 – egzamin pisemny
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

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F1	F2	F5.	P2	…	P1
W_01	X					X
U_01		X	X	X		
U_02		X	X	X		
K_01	X					X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**45**	**28**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie do laboratorium	10	15
Przygotowanie do kolokwium	5	5
Suma godzin:	**75**	**75**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Stallings W., Brown L., Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka, Tom I i II, Helion, Gliwice 2022 .
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 podstępu. Łamałem ludzi, nie hasła, Helion, 2003.
2. Klevinsky T.J., Laliberte S., Gupta A., Hack I.T. Testy bezpieczeństwa danych, Helion, 2003

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Łukasz Lemiszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@gmail.com
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.13

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Elementy sztucznej inteligencji**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr hab. Jarosław Becker**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**3/5;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/5;**	
projekty	**15/10**	**3/5;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, definicjami i metodami z obszaru sztucznej inteligencji.
C2 - Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem wybranych metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów technicznych.
C3 - Uzyskanie świadomości potrzeby samokształcenia (rozwoju) w zakresie zastosowań metod sztucznej inteligencji w projektach inżynierskich.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	Student zna główne kategorie metod sztucznej inteligencji i umie wyjaśnić ich działanie wskazując na ich słabe i mocne strony.	K_W06, K_W07, K_W11, K_W13, K_W16
W_02	Student potrafi przytoczyć i scharakteryzować możliwości i ograniczenia przykładowych rozwiązań technicznych z obszaru sztucznej inteligencji.	K_W13, K_W15, K_W14, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	Student potrafi wybrać metodę z obszaru sztucznej inteligencji do rozwiązania określonego problemu inżynierskiego i uargumentować swoją decyzję.	K_U02, K_U05, K_K10, K_U11, K_U12, K_U15, K_U20, K_U25
U_02	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_U13, K_U16, K_U17, K_U22, K_U23, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	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_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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 Hebba, 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
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

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 (trening 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 podzielonych na 10 klas.	2	2
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	-
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

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
	Razem liczba godzin projektów	**15**	**10**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	**Wykład**		**Laboratoria**		**Projekt**	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**	**F5**	**P4**
W_01	x	x				
W_02	x	x				
U_01			x	x	x	x
U_02			x	x	x	x
K_01	x	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	10	22
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta	10	15
Przygotowanie do egzaminu	10	10
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

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.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.14

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Komputerowe wspomaganie projektowania**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Robert Barski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - 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
C2 - 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
C3 - 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

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W06
W_02	ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	K_W08, K_W15, KW16, K_W17

W_03	ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania oraz funkcjonowania technologii internetowych	K_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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
U_02	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U18
U_03	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K02
K_02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera informatyka	K_K03
K_03	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Modelowanie w realizacji procesu konstrukcyjnego, modelowanie fizyczne, modelowanie matematyczne.	2	1
W2	Modelowanie w realizacji procesu konstrukcyjnego, modelowanie fizyczne, modelowanie matematyczne.	2	1
W3	Parametryzacja konstrukcji	2	1
W4	Parametryzacja konstrukcji	2	1
W5	Modelowanie bryłowe	2	1
W6	Modelowanie bryłowe	2	1
W7	Struktura i zastosowanie zintegrowanych systemów komputerowych.	2	1
W8	Struktura i zastosowanie zintegrowanych systemów komputerowych.	2	1
W9	Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D	2	1
W10	Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D	2	1
W11	Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D	2	0,5
W12	Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D	2	0,5
W13	Metoda elementów skończonych w konstruowaniu elementów maszyn i urządzeń	2	1
W14	Metoda elementów skończonych w konstruowaniu elementów maszyn i urządzeń	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

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
L11	Modelowanie w Autodesk INVENTOR Podstawy modelowania 3D (Extrude, Reolve, Sweep, Zaokrąglenia, fazowania i otwory)	2	2
L12	Modelowanie w Autodesk INVENTOR Podstawy modelowania 3D (Extrude, Reolve, 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
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F2	P1	F2	F3	P3
W_01	x	x			
W_02	x	x			
U_01			x	X	X
U_02			x	X	X
K_01	x	x	x	X	X
K_02	x	x	x	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Przygotowanie do zaliczenia	15	20

Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

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

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Robert Barski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rbarski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.15

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Zarządzanie projektami**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Przemysław Plecka**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**5**
laboratoria	**15/10**	**3/6;**	
projekty	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Poznanie sposobów projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu.
C2 - Umiejętność samodzielnego realizowania kolejnych etapów projektowania systemów informatycznych oraz tworzenia dokumentacji projektu informatycznego.
C3 - Umiejętność wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych.
C4 - Świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna cykl życia oprogramowania oraz podstawowe metody projektowania systemów komputerowych	K_W06
W_02	Student ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	K_W07
W_03	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością	K_W12

W_04	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W18
W_05	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	K_W16, K_W17, K_W18
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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
U_02	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03
U_03	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów	K_U10, K_U11
U_04	Student potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji	K_U12. K_U13
U_05	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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	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
K_02	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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.	2	1
W2	Charakterystyka projektów – model 4P's.	2	1
W3	Charakterystyka projektów – model 4P's.	2	1
W4	Charakterystyka projektów – model 4P's.	2	1
W5	Metody zarządzania projektami PMM, RUP, Agile, Extreme Programming.	2	1
W6	Metody zarządzania projektami PMM, RUP, Agile, Extreme Programming.	2	1
W7	Metody zarządzania projektami PRINCE2. PMBoK.	2	1
W8	Metody zarządzania projektami PRINCE2. PMBoK.	2	1
W9	Harmonogramowanie i budżetowanie projektu informatycznego (Case Study)	2	2
W10	Harmonogramowanie i budżetowanie projektu informatycznego (Case Study)	2	1

W11	Metody oceny efektywności przedsięwzięć	2	1
W12	Metody oceny efektywności przedsięwzięć	2	0
W13	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi	2	1
W14	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi	2	0
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

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
	Razem liczba godzin projektów	**15**	**10**

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
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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 sprawozdania	komputer z podłączeniem do sieci Internet	
Projekt	M5 - metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład	Laboratorium	Projekt

	F2	P2	F3	P2	F2	F3	P5
W_01	x	x			x	x	x
W_02	x	x			x	x	x
W_03	x	x			x	x	x
W_04	x	x			x	x	x
W_05	x	x			x	x	x
U_01			X	X	x	x	x
U_02			X	X	x	x	x
U_03			X	X	x	x	x
U_04			X	X	x	x	x
U_05			x	X	x	x	X
K_01	x	x			x	x	X
K_02	x	x			x	x	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	15
Czytanie literatury	10	17
Przygotowanie do kolokwium	15	25
Przygotowanie projektu	20	30

Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

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 2006.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Przemysław Plecka
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pplecka@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.16

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Laboratorium inżynierskie**
Punkty ECTS	**3**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Prof. dr hab. inż. Andrzej Handkiewicz**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7;**	**3**
laboratoria	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Zna definicje i standardy oraz unormowania dotycząc zagadnień odnoszących się informatyki
C2 - korzysta z poznanych narzędzi i metod tworzenia rozwiązań informatycznych
C3 - Student zna rolę i odpowiedzialność absolwenta kierunku informatyka

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki	K_W07, K_W10, K_W14, K_W15
W_02	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	K_W16, K_W17, K_W18
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	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
U_02	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz przeprowadzić eksperyment pomiarowy; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	K_U10, K_U12, K_U19

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związanie z zawodem informatyka	K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Wprowadzenie do zagadnień prac inżynierskich	2	1
W2	Metody doboru literatury oraz jej krytycznej analizy	2	1
W3	Etapy tworzenia prac inżynierskich	2	2
W4	Etapy tworzenia prac inżynierskich	2	2
W5	Etapy tworzenia prac inżynierskich	2	2
W6	Rola i odpowiedzialność absolwenta kierunków technicznych	3	1
W7	Kolokwium zaliczeniowe	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia, wyboru tematów.	2	2
L2	Specyfikacja zadania	2	1
L3	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	2
L4	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L5	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L6	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L7	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L8	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L9	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L10	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1

L11	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L12	Zaprojektowanie, zgodnie z zadaną specyfikacją, i realizacja urządzenia lub systemu informatycznego z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi.	2	1
L13	Tworzenie dokumentacji	2	1
L14	Tworzenie dokumentacji	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P1 – egzamin pisemny
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

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F1	F2	F5.	P2	…	P1
W_01	X					X
U_01		X	X	X		
U_02		X	X	X		
K_01	X					X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**45**	**28**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie do laboratorium	10	15
Przygotowanie do kolokwium	5	5
Suma godzin:	**75**	**75**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**3**	**3**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. J. Biernat, *Profesjonalne przygotowanie publikacji,* Instytut Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
2. K. S. Berezowski, *Profesjonalne przygotowanie dokumentów technicznych i naukowych,* Politechnika Wrocławska, Wrocław 2006.

Literatura zalecana / fakultatywna:

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Andrzej Hankiewicz
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	ahandkiewicz@gmail.com
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		B.17

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Ochrona danych osobowych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Przedmioty kierunkowe**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin Stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**4/7;**	**4**
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - zna podstawowe terminy z zakresu ochrony danych osobowych i informacji niejawnych w odniesieniu do dyrektywy unijnej RODO.
C2 - zna podstawy stworzenia przepisów unijnych na podstawie Karty Praw Podstawowych.
C3 – ma umiejętność stosowania zasad ochrony danych osobowych.
C4 – rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji oraz uczenia się przez całe życie w zakresie szeroko pojętej informatyki

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu ochrony danych osobowych	K_W07, K_W10, K_W14, K_W15
W_02	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	K_W16, K_W17, K_W18
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo danych	K_U04, K_U07, K_U08

U_02	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz przeprowadzić eksperyment pomiarowy; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	K_U10, K_U12, K_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związanie z zawodem informatyka	K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Wprowadzenie do zagadnień prac inżynierskich	2	1
W2	Akty prawne- krajowe i regulacje unijne w zakresie ochrony danych osobowych i informacji niejawnych.	2	0,5
W3	Akty prawne- krajowe i regulacje unijne w zakresie ochrony danych osobowych i informacji niejawnych.	2	0,5
W4	Organy powołane na szczeblu Unii Europejskiej i w krajach członkowskich do kontroli przestrzegania przepisów w obszarze ochrony danych osobowych.	2	1
W5	Analiza preambuły do Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679	2	1
W6	Przedmiot i cele przetwarzania danych, materialny zakres stosowania, terytorialny zakres stosowania, definicje, przetwarzanie, ograniczenia przetwarzania, profilowanie, pseudonimizacja.	2	1
W7	Zbiór danych, administrator, podmiot przetwarzający, odbiorca, strona trzecia, .	2	1
W8	Zgoda na gromadzenie i przetwarzanie danych, naruszenie ochrony danych osobowych, dane genetyczne, dane biometryczne, główna jednostka organizacyjna, przedstawiciel, przedsiębiorca, grupa przedsiębiorstw .	2	1
W9	Organ nadzorczy ,transgraniczne przetwarzanie, usługa społeczeństwa informacyjnego, organizacja międzynarodowa.	2	1
W10	Zasady przetwarzania danych osobowych, zgodność przetwarzania z prawem, wymogi dotyczące podstawy prawnej przetwarzania, przetwarzanie szczególnych kategorii danych osobowych.	2	1
W11	Prawa osoby, której dane dotyczą, dostęp do danych osobowych, sprostowanie i usuwanie danych, prawo do ograniczenia przetwarzania, prawo do przenoszenia danych.	2	1
W12	Prawo do sprzeciwu oraz zautomatyzowane podejmowanie decyzji w indywidualnych przypadkach, ograniczenia.	2	1
W13	Administrator i podmiot przetwarzający: obowiązki, przedstawiciele administratorów lub podmiotów przetwarzających niemających jednostki organizacyjnej w Unii, rejestrowanie czynności przetwarzania, współpraca z organem nadzorczym, bezpieczeństwo przetwarzania danych, zgłaszanie w	2	1

	naruszenia zasad ochrony danych osobowych organowi nadzorczemu.		
W14	Ocena skutków dla ochrony danych i uprzednie konsultacje, inspektor ochrony danych osobowych, status inspektora ochrony danych osobowych i jego zadania.	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zajęcia organizacyjne. Wybór tematów projektów.	2	2
P2	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P3	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	2
P4	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P5	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P6	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P7	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P8	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P9	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P10	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P11	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P12	Opracowanie projektu polityki ochrony danych osobowych według zadanych kryteriów	2	1
P13	Tworzenie dokumentacji	2	1
P14	Tworzenie dokumentacji	2	1
P15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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
Projekt	Metoda projektu	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P1 – egzamin pisemny
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P3 – dokumentacja projektu

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Projekt		
	F1	F2	F5.	F2	P3
W_01	X				X
U_01		X	X	X	
U_02		X	X	X	
K_01	X				X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	27
Przygotowanie projektu	15	20

Przygotowanie do kolokwium	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. red. Bielak- Jomaa E., Lubasz D., RODO ogólne rozporządzenie o ochronie danych osobowych. Komentarz, wyd., Wolters Kulwer, Warszawa 2008.
2. Polok M., Bezpieczeństwo danych osobowych, wyd., CH Beck, Warszawa 2008
3. Ustawa z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych, Dz. U. 2018, poz 1000

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. red. Bielak- Jomaa E., Góral U., Wdrożenie ogólnego rozporzadzenia o ochronie danych osobowych. Aspekty proceduralne, wyd. Wolters Kulwer, Warszawa 2018

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@gmail.com
Podpis	

Załącznik nr 3
do Programu studiów na informatyka - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 25/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.1

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Systemy wbudowane**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Kazimierz Krzywicki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/3;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Wstęp do programowania, Systemy mikroprocesorowe

4. Cele kształcenia

C1 - Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z systemami wbudowanymi.
C2 - Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową, działaniem systemów wbudowanych.
C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji.
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem (w tym w szczególności z narzędziami deweloperskimi), posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi.
C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.
C6 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	

W_01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z systemami wbudowanymi.	K_W12, K_W13
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów sprzętowych.	K_W08, K_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K_U01, K_U09
U_02	Potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system wbudowany dla urządzenia z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych.	K_U13, K_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	K_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
W2	Mikrokontrolery – architektura, charakterystyka, zastosowanie. Cz. I	2	0,5
W3	Mikrokontrolery – architektura, charakterystyka, zastosowanie. Cz. II	2	0,5
W4	Obsługa komponentów mikrokontrolera.	2	1
W5	Elementy pomiarowe. Sensory.	2	1
W6	Elementy wykonawcze.	2	1
W7	Interfejsy wymiany danych w systemach wbudowanych. Cz. I Protokoły komunikacyjne.	2	1
W8	Interfejsy wymiany danych w systemach wbudowanych. Cz. II. Protokoły komunikacyjne.	2	1
W9	Podstawy projektowania obwodów elektronicznych oraz obwodów drukowanych. Cz. I	2	1
W10	Podstawy projektowania obwodów elektronicznych oraz obwodów drukowanych. Cz. II	2	1
W11	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.	2	1
W12	Systemy rozproszone.	2	1
W13	Układy reprogramowalne i DSP.	2	1
W14	IoT (Internet of Things) – "Internet Rzeczy". Przemysł 4.0.	2	1
W15	Podsumowanie i zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa,	2	1

	zaliczenia.		
L2	Zapoznanie z programową i sprzętową platformą realizacyjną. Instalacja i konfiguracja wymaganych środowisk deweloperskich. Debugowanie.	2	1
L3	Podstawy programowania systemów wbudowanych. Porty we/wy.	2	2
L4	Liczniki. Przerwania.	2	2
L5	Obsługa pamięci nieulotnej. Flash/EEPROM.	2	1
L6	Interfejsy wymiany danych w systemach wbudowanych. Wykorzystanie sensorów i elementów wykonawczych. Cz. I	2	1
L7	Interfejsy wymiany danych w systemach wbudowanych. Wykorzystanie sensorów i elementów wykonawczych. Cz. II	2	1
L8	Układy przetwarzania sygnałów (ADC/DAC).	2	1
L9	Projektowanie obwodów elektronicznych.	2	1
L10	Projektowanie obwodów drukowanych.	2	1
L11	Fizyczna realizacja obwodu drukowanego.	2	1
L12	Realizacja prostego systemu wbudowanego. Cz. I	2	1
L13	Realizacja prostego systemu wbudowanego. Cz. II	2	1
L14	Realizacja systemu IoT.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**
W_01	x	x	x	

W_02	x	x	x	
U_01		x	x	x
U_02		x	x	x
K_01	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenia z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	75	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Czytanie literatury	5	27
Przygotowanie do zaliczenia	5	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. R.Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa, 2004
2. P.Borkowski, AVR i ARM7. Programowanie mikrokontrolerów dla każdego, Helion, 2012

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. P.Górecki, Mikrokontrolery dla początkujących, Wyd. BTC, Warszawa, 2003
2. A. Bajera, R. Kisiel, Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999
3. J. Michalski, Technologia i montaż płytek drukowanych, WKŁ, Warszawa, 1992

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Kazimierz Krzywicki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.20222
dane kontaktowe (e-mail)	kkrzywicki@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.2

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projektowanie urządzeń elektronicznych**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/3;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	
projekty	**30/18**	**2/3**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z projektowaniem urządzeń elektronicznych.
C2 - 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
C3 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Po zaliczeniu przedmiotu student ma szczegółową wiedzę obejmującą podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych	K_W04, K_W05, K_W06, K_W08, K_W09
W_02	Po zaliczeniu przedmiotu student ma podstawową wiedzę, niezbędną do	K_W12, K_W13,

	rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W14, K_W16, K_W17, K_W18
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie programu studiów informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01, K_U02,, K_U03, K_U07, K_U11, K_U12
U_02	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi przygotować i przedstawić, tak w języku polskim jak i w języku obcym, krótką prezentację, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	K_U15, K_U23, K_U24, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Po zaliczeniu przedmiotu student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K03, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia.	1	1
W2	Planowanie pracy projektanta.	2	1
W3	Etapy realizacji projektu.	2	1
W4	Narzędzia wspomagania projektowania – schematy elektryczne.	2	2
W5	Narzędzia wspomagania projektowania – obwody drukowane.	2	2
W6	Dokumentowanie procesu projektowego.	2	1
W7	Dokumentowanie procesu projektowego.	2	1
W8	Przedstawianie wyniku pracy inżyniera.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia.	2	2
L2	Planowanie pracy projektanta.	2	1
L3	Etapy realizacji projektu.	2	1
L4	Narzędzia wspomagania projektowania – schematy elektryczne.	2	1
L5	Narzędzia wspomagania projektowania – obwody drukowane.	2	1
L6	Zasady projektowania obwodów elektronicznych.	2	1
L7	Termin odróbczy I.	2	1
L8	Dobór elementów elektronicznych.	2	1
L9	Projektowanie zasobów bibliotecznych dla potrzeb schematu elektrycznego.	2	1
L10	Zasady projektowania obwodów drukowanych.	2	1
L11	Projektowanie zasobów bibliotecznych dla potrzeb obwodów	2	1

	drukowanych - footprinty.		
L12	Modele 3D.	2	1
L13	Dokumentowanie procesu projektowego.	2	1
L14	Termin odróbczy II.	2	2
L15	Podsumowanie i zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	1	1
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	1
P3	Analiza możliwości implementacyjnych.	2	1
P4	Implementacja projektów.	15	9
P5	Weryfikacja projektów.	2	1
P6	Przygotowanie dokumentacji projektowej.	2	1
P7	Przygotowanie dokumentacji projektowej.	2	1
P8	Prezentacja wyników.	2	1
P9	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	projektor i tablica
Laboratoria	M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem do projektowania
Projekt	M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem do projektowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1-egzamin pisemny
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (sprawozdanie) F5 – ćwiczenia praktyczne	P3 -ocena podsumowująca
Projekt	F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria				Projekt	
	F1	P1	F2	F3	F5	P3	F3	P4
W_01	X	X	X					
W_02	X	X	X					
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
K_01			X					

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	75	46
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	5	14
Przygotowanie do laboratorium	5	10
Wykonanie sprawozdań na laboratorium	10	15
Przygotowanie projektu	10	15
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	15	20
suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Horowitz P., Hill W. Sztuka elektroniki. Część I i II. WKŁ 2013
2. Wrotek W. Układy elektroniczne w praktyce. Helion. 2013
3. Gibilisco S., Schematy elektroniczne i elektryczne. Przewodnik dla początkujących. Helion 2014
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. A. Pease R.A., Projektowanie układów analogowych. Poradnik praktyczny. Wyd. BTC 2004
2. Zieliński T. P. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKŁ 2014

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wzajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.3

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Systemy mikroprocesorowe**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Grzegorz Andrzejewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/ 4;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Architektura komputerów

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budowy, funkcjonowania i programowania systemów mikroprocesorowych.
C2 - Przekazanie wiedzy z zakresu projektowania i zarządzania systemami mikroprocesorowymi.
C3 - Wyrobienie umiejętności doboru i konfiguracji komponentów przy projektowaniu systemów mikroprocesorowych.
C4 - Wyrobienie umiejętności związanych z obsługą środowisk programistycznych oraz narzędzi komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów mikroprocesorowych.
C5 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Zna cykl życia oprogramowania oraz podstawowe metody projektowania systemów mikroprocesorowych.	K_W03, K_W06,
W_02	Ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami mikroprocesorowymi.	K_W07, K_W08
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów mikroprocesorowych.	K_U09, K_U11
U_02	Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanych elementów układów i systemów mikroprocesorowych.	K_U16, K_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie rozwoju systemów mikroprocesorowych.	K_K01

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe pojęcia.	2	0,5
W2	Struktura systemu mikroprocesorowego i mikroprocesora, cz. I.	2	1
W3	Struktura systemu mikroprocesorowego i mikroprocesora, cz. II.	2	1
W4	Cykl rozkazowy, mnemoniki, lista rozkazów, cz. I.	2	1
W5	Cykl rozkazowy, mnemoniki, lista rozkazów, cz. II.	2	0,5
W6	Wykorzystanie funkcjonalności portów wejścia/wyjścia, cz. I.	2	1
W7	Wykorzystanie funkcjonalności portów wejścia/wyjścia, cz. II.	2	1
W8	Organizacja i zarządzanie pamięcią. System przerwań, cz. I.	2	1
W9	Organizacja i zarządzanie pamięcią. System przerwań, cz. II.	2	1
W10	Układy czasowo/licznikowe, cz. I.	2	1
W11	Układy czasowo/licznikowe, cz. II.	2	1
W12	Interfejsy komunikacyjne, cz. I.	2	1
W13	Interfejsy komunikacyjne, cz. II.	2	1
W14	Przetwarzanie analogowo/cyfrowe i cyfrowo/analogowe.	2	1
W15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.	2	1
L2	Programowanie prostych funkcjonalności binarnych portów we/wy, cz. I.	2	2
L3	Programowanie prostych funkcjonalności binarnych portów we/wy, cz. II.	2	2
L4	Programowanie prostych funkcjonalności binarnych portów we/wy, cz. III.	2	1
L5	Programowanie prostych funkcjonalności binarnych portów we/wy, cz. IV.	2	1
L6	Zarządzanie pamięcią, cz. I.	2	1
L7	Zarządzanie pamięcią, cz. II.	2	1

L8	Przerwania, cz. I.	2	1
L9	Przerwania, cz. II.	2	1
L10	Odmierzanie czasu w systemie mikroprocesorowym, cz. I.	2	1
L11	Odmierzanie czasu w systemie mikroprocesorowym, cz. II.	2	1
L12	Przetwornik analogowo/cyfrowy, cz. I.	2	1
L13	Przetwornik analogowo/cyfrowy, cz. II.	2	1
L14	Termin odróbczy.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy CASE

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P2 – kolokwium praktyczne

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

	F2	**P1**	**F5**	**P3**
W_01	X	x	x	
W_02	X	x	x	
U_01		x	x	x
U_02		x	x	x
K_01	X	x	x	x
K_02	X	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)

51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu– zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	38
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	12
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Czytanie literatury	15	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. P. Hadam: *Projektowanie systemów mikroprocesorowych*, Wydaw. BTC, Warszawa, 2004.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. S. Monk, *Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice*, Helion, Warszawa 2014.
2. R. Baranowski: *Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce*, Wydaw. BTC, Warszawa 2004

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Grzegorz Andrzejewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	gandrzejewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.4

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Sterowniki programowalne PLC**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	~~**obowiązkowe**~~**/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/4;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	
projekty	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawy elektrotechniki i elektroniki

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw sterowników programowalnych PLC.
C2 -Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w systemach wykorzystujących sterowniki programowalne PLC.
C3 - Wyrobienie umiejętności wykorzystania poznanych metod i symulacji komputerowych do analiz, projektowania i oceny systemów wykorzystujących sterowniki programowalne PLC.
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów wykorzystujących sterowniki programowalne PLC
C5 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw sterowników programowalnych PLC.	K_W03, K_W04, K_W08
W_02	Ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w systemach wykorzystujących sterowniki programowalne PLC.	K_W14, K_W15

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi wykorzystać poznane metody a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny systemów wykorzystujących sterowniki programowalne PLC.	K_U03, K_U06, K_U17
U_02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa wykorzystujących sterowniki programowalne PLC.	K_U18, K_U19, K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie automatyki i robotyki.	K_K01, K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe pojęcia.	1	1
W2	Systemy PLC: konstrukcja, moduły, klasyfikacja, parametry, przegląd producentów.	2	2
W3	Konfiguracja sprzętowa systemu PLC. Moduły rozszerzeń. Standardy.	2	1
W4	Programowanie systemów PLC: przegląd języków programowania.	2	1
W5	Standardowe i niestandardowe bloki funkcjonalne: przegląd.	2	1
W6	Projektowanie prostych systemów sterujących: modelowanie, realizacja, weryfikacja.	2	1
W7	Wizualizacja w systemach sterowania.	2	1
W8	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.	2	2
L2	Wykorzystanie wejść i wyjść cyfrowych – podłączanie urządzeń I/O.	2	2
L3	Realizacja funkcji logicznych.	2	1
L4	Systemy sterowania sekwencyjnego.	2	1
L5	Wykorzystanie układów czasowych (timer).	2	1
L6	Wykorzystanie liczników (counter).	2	1
L7	Zegar czasu rzeczywistego.	2	1
L8	Termin odróbczy I.	2	1
L9	Wejścia analogowe.	2	1
L10	Podstawy wizualizacji – wymiana danych.	2	1
L11	Wizualizacja stanu zmiennych.	2	1
L12	Wprowadzanie danych z systemu HMI do sterownika PLC.	2	1
L13	Wieloekranowość w systemach HMI, ograniczanie informacji.	2	1

L14	Termin odróbczy II.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		Stacjonarnych	**Niestacjonarnych**
P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą sterowników PLC	30	18
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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 (analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące)	komputery z zainstalowanym środowiskiem narzędziowym Django i dostępem do sieci internetowej;
Projekt	M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 – kontrola wykonanych etapów projektowych	P4 – projekt systemu

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**	**F5**	**P4**
W_01	x	x	X			
W_02	x	x	X			

U_01		x	X	x	x	X
U_02		x	X	x	x	X
K_01	x	x	X	x	x	X
K_02	x	x	X	x	x	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**43**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	10	17
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	15	25
Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta	15	20
Przygotowanie do egzaminu	10	20
Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

3. Tadeusz Legierski [et al.]: *Programowanie sterowników PLC*, Wydaw. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1998.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Artur Król, Joanna Moczko-Król: *S5/S7 Windows : programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens* Wydawnictwo Nakom, Poznań, 2003.
2. Janusz Kwaśniewski: *Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania*, Fundacja Dobrej Książki, Kraków, 1999.
3. 3. Zbigniew Seta: *Wprowadzenie do zagadnień sterowania: wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC*, Mikom, Warszawa, 2002

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	wzajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.5

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Napędy pneumatyczne**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Mgr inż. Piotr Puzio**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
Laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Sterowniki programowalne PLC

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw napędów pneumatycznych.
C2 - Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w systemach związanych z funkcjonowaniem napędów pneumatycznych.
C3 - Wyrobienie umiejętności związanych z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń pneumatycznych.
C4 – Wyrobienie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów związanych z funkcjonowaniem urządzeń pneumatycznych.
C5 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw napędów pneumatycznych.	K_W03, K_W05, K_W12
W_02	Ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w systemach związanych z funkcjonowaniem napędów pneumatycznych.	K_W14, K_W15
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń pneumatycznych.	K_U20, K_U21
U_02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów związanych z funkcjonowaniem napędów pneumatycznych.	K_U02, K_U07, K_U08, K_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie systemów związanych z funkcjonowaniem napędów pneumatycznych.	K_K01, K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe pojęcia pneumatyki. Systemy pneumatyki. Zastosowania.	2	1
W2	Podstawowe pojęcia pneumatyki. Systemy pneumatyki. Zastosowania.	2	1
W3	Podstawowe pojęcia pneumatyki. Systemy pneumatyki. Zastosowania.	2	0,5
W4	Podstawowe pojęcia pneumatyki. Systemy pneumatyki. Zastosowania.	2	0,5
W5	Aspekty praktyczne utrzymania systemu pneumatyki.	2	1
W6	Aspekty praktyczne utrzymania systemu pneumatyki.	2	1
W7	Napędy pneumatyczne.	2	1
W8	Napędy pneumatyczne.	2	1
W9	Napędy pneumatyczne.	2	1
W10	Podstawy sterowania napędami pneumatycznymi.	2	1
W11	Podstawy sterowania napędami pneumatycznymi.	2	1
W12	Podstawy sterowania napędami pneumatycznymi.	2	1
W13	Dokumentacja techniczna.	2	1
W14	Bezpieczeństwo w systemach pneumatyki.	2	1
W15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	2
L2	Wprowadzenie do symulacji systemów pneumatyki.	2	1
L3	Projektowanie prostych systemów pneumatyki.	2	1
L4	Symulacja wybranych napędów pneumatycznych.	2	1
L5	Wyrównywanie ciśnienia.	2	1
L6	Sterowanie w pneumatyce.	2	1
L7	Termin odróbczy I.	2	1
L8	Praca ze sprężonym powietrzem: stanowisko laboratoryjne.	2	1
L9	Siłowniki pneumatyczne.	2	1
L10	Elektrozawory pneumatyczne.	2	1
L11	Badanie wybranych napędów pneumatyki.	2	1

L12	Sensoryka w pneumatyce.	2	1
L13	Automatyka w sterowaniu napędami pneumatycznymi.	2	1
L14	Termin odróbczy II.	2	2
L15	Podsumowanie i zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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 obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P2**	**F3**	**P3**
W_01	**x**	**X**		
W_02	**x**	**X**		
U_01			**x**	**x**
U_02			**x**	**x**
K_01	**x**	**X**		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**

0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	10	10
Przygotowanie do zaliczenia	10	20
Przygotowanie do realizacji projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Szelerski Marek: Układy pneumatyczne w maszynach i urządzeniach, Wydawnictwo Kabe, 2018.

Literatura zalecana / fakultatywna:

2. Szenajch Wiesław: Napęd i sterowanie pneumatyczne, PWN, 2016.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Piotr Puzio
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	ppuzio@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.6

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projektowanie systemów mechatronicznych**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Grzegorz Andrzejewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/5;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**3/5;**	
projekty	**15/10**	**3/5;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Ogólna wiedza techniczna z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, elektrotechniki i elektroniki

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania układów mechatronicznych
C2 - przekazanie wiedzy z zakresu programowania układów mechatronicznych
C3 - wyrobienie umiejętności posługiwania się narzędziami wspomagającymi programowanie układów mechatronicznych
C4 - wyrobienie umiejętności implementacji wybranych aspektów behawioralnych układów mechatronicznych
C5 - uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	student ma podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania elementów mechatronicznych	K_W04, K_W05, K_W08, K_W11,
W_02	student ma podstawową wiedzę z zakresu metod projektowania urządzeń mechatronicznych	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	student potrafi posłużyć się narzędziami wspomagającymi projektowanie	K_U13, K_U15,

	elementów mechatronicznych	K_U19, K_U22, K_U23, K_25
U_02	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych, opisujący procesy i działanie urządzeń	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U08, K_U11, M_U12,
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Wstęp do projektowania układów mechatronicznych.	2	1
W2	Wstęp do projektowania układów mechatronicznych, cz. I.	2	1
W3	Wstęp do projektowania układów mechatronicznych, cz. II.	2	1
W4	Urządzenia wykonawcze mechatroniki, aktuatory, , cz. I.	2	1
W5	Urządzenia wykonawcze mechatroniki, aktuatory, , cz. II.	2	1
W6	Układy sensoryczne mechatroniki, cz. I.	2	1
W7	Układy sensoryczne mechatroniki, cz. II.	2	1
W8	Kinematyka układów mechatronicznych, cz. I.	2	1
W9	Kinematyka układów mechatronicznych, cz. II.	2	1
W10	Układy sterujące w mechatronice.	2	1
W11	Programowanie układów sterujących.	2	1
W12	Modelowanie oprogramowania sterującego układami mechatronicznymi.	2	1
W13	Uruchamianie urządzeń mechatronicznych.	2	1
W14	Metody druku 3D w procesie projektowania urządzeń mechatronicznych.	2	1
W15	Podsumowanie przedmiotu	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
L2	Zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi. Wstęp do projektowania układów mechatronicznych.	2	1
L3	Aktuatory: analiza wybranych urządzeń.	2	1
L4	Badania wybranych aktuatorów.	2	1
L5	Analiza wybranych czujników.	2	1
L6	Wykorzystanie wybranych czujników w procesie projektowania.	2	1
L7	Termin odróbczy I.	2	1
L8	Kinematyka układów mechatronicznych.	2	1
L9	Modelowanie kinematyki układów mechatronicznych.	2	1
L10	Trajektoria ruchu – analiza i modelowanie.	2	1

L11	Sterowniki w urządzeniach mechatronicznych.	2	1
L12	Oprogramowanie sterujące systemami mechatronicznymi.	2	1
L13	Metody druku 3D w procesie projektowania urządzeń mechatronicznych.	2	2
L14	Termin odróbczy II.	2	2
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Omówienie i przydział tematów projektów.	3	1
P2	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych.	2	2
P3	Opracowanie i modelowanie algorytmów.	2	2
P4	Implementacja i weryfikacja.	2	2
P5	Implementacja i weryfikacja.	2	1
P6	Przygotowanie dokumentacji projektowej.	2	1
P7	Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**15**	**10**

7. 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 obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu
Projekt	Selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, Realizacja zadania inżynierskiego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w

		semestrze
Projekt	F3 - sprawozdanie z realizacji projektu	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F1	**P3**	**F3**	**P3**	**F3**	**P3**
W_01	**x**	**x**				
W_02	**x**	**x**				
U_01			**x**	**x**	**x**	**x**
U_02			**x**	**x**	**x**	**x**
K_01	**x**	**x**				

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	19
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Przygotowanie do realizacji projektu	10	20

Przygotowanie sprawozdań	10	20
Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty – metody – przykłady. PWN, Warszawa 2001. 2. Frączek J., Wojtyra M.: Kinematyka układów wieloczłonowych. Metody obliczeniowe. WNT, Warszawa 2008.
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. Uhl T.: Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. Katedra Robotyki i Dynamiki Maszyn AGH, Kraków 2007. 2. Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Grzegorz Andrzejewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	gandrzejewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.7

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Systemy pomiarowe i sterujące**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
Laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Sterowniki programowalne PLC

4. Cele kształcenia

C1 - P Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw systemów pomiarowych i sterujących.
C2 - Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w systemach pomiarowych i sterujących.
C3 - Wyrobienie umiejętności wykorzystania poznanych metod i symulacji komputerowych do analiz, projektowania i oceny systemów pomiarowych i sterujących.
C4 – Wyrobienie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów pomiarowych i sterujących.
C5 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw systemów pomiarowych i sterujących.	K_W03, K_W04, K_W14
W_02	Ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w systemach pomiarowych i sterujących.	K_W15
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Potrafi wykorzystać poznane metody a także symulacje komputerowe do	K_U03, K_U06,

	analiz, projektowania i oceny systemów pomiarowych i sterujących.	K_U09
U_02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów pomiarowych i sterujących.	K_U18, K_U19, K_U24, K_U25, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie automatyki i robotyki.	K_K01, K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe pojęcia.	2	1
W2	Systemy pomiarowo-sterujące w przemyśle.	2	0,5
W3	Systemy pomiarowo-sterujące w przemyśle.	2	0,5
W4	Metody modelowania i implementacji wybranych klas systemów sterujących.	2	1
W5	Metody modelowania i implementacji wybranych klas systemów sterujących.	2	1
W6	Metody pomiaru wybranych wielkości.	2	1
W7	Metody pomiaru wybranych wielkości.	2	1
W8	Wizualizacja w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W9	Wizualizacja w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W10	Wizualizacja w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W11	Interfejsy komunikacyjne w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W12	Interfejsy komunikacyjne w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W13	Interfejsy komunikacyjne w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W14	Interfejsy komunikacyjne w systemach pomiarowo-sterujących.	2	1
W15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.	2	1
L2	Zapoznanie z programową i sprzętową platformą realizacyjną.	2	2
L3	Modelowanie i implementacja wybranych klas systemów sterujących – cz. I.	2	1
L4	Modelowanie i implementacja wybranych klas systemów sterujących – cz. II.	2	1
L5	Projektowanie dedykowanych bloków funkcjonalnych.	2	1
L6	Wielokrotne wykorzystanie bloków funkcjonalnych.	2	1
L7	Wizualizacja w systemach sterujących.	2	1
L8	Termin odróbczy I.	2	1
L9	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe – odczyt.	2	1
L10	Interpretacja i skalowanie danych z przetwornika ADC.	2	1

L11	Pomiar wybranych wielkości.	2	1
L12	Zakresy wartości wielkości mierzonej – progi dopuszczalne, ostrzegawcze, alarmowe.	2	1
L13	Transmisja danych z wykorzystaniem wybranego interfejsu komunikacyjnego.	2	2
L14	Termin odróbczy II.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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 obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P2**	**F3**	**P3**
W_01	**x**	**X**		
W_02	**x**	**X**		
U_01			**x**	**x**
U_02			**x**	**x**
K_01	**x**	**X**		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**

0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	10	10
Przygotowanie do zaliczenia	10	20
Przygotowanie do realizacji projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

4. Tadeusz Legierski [et al.]: *Programowanie sterowników PLC*, Wydaw. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1998.

Literatura zalecana / fakultatywna:

4. Artur Król, Joanna Moczko-Król: *S5/S7 Windows : programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens* Wydawnictwo Nakom, Poznań, 2003.
5. Janusz Kwaśniewski: *Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania*, Fundacja Dobrej Książki, Kraków, 1999.
5. 3. Zbigniew Seta: *Wprowadzenie do zagadnień sterowania: wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC*, Mikom, Warszawa, 2002

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.062022
dane kontaktowe (e-mail)	WZajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.8

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Sprzętowe interfejsy wymiany informacji**
Punkty ECTS	**10**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Kazimierz Krzywicki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/20**	**3/5,6;**	**10**
laboratoria	**60/36**	**3/5,6;**	
projekty	**60/36**	**3/5,6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawy elektrotechniki i miernictwa, Systemy wbudowane

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z interfejsami wymiany informacji.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do interfejsów wymiany informacji.
C3 - 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.
C4 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Po zaliczeniu przedmiotu student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki, obejmujących interfejsy wymiany informacji.	K_W04, K_W08, K_W12

W_02	Po zaliczeniu przedmiotu student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z interfejsami wymiany informacji.	K_W13, K_W17, K_W18
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie mechaniki i budowy maszyn; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U01, K_U03, K_U07
U_02	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	K_U13, K_U19, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Po zaliczeniu przedmiotu student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
W2	Cele i metody wymiany informacji.	2	1
W3	Komunikacja i interfejsy - wprowadzenie, rodzaje, definicje. Cz. I.	2	2
W4	Komunikacja i interfejsy - wprowadzenie, rodzaje, definicje. Cz. II.	2	1
W5	Klasyfikacja i przeznaczenie interfejsów	2	1
W6	Modele i rodzaje komunikacji.	2	1
W7	Charakterystyka najważniejszych typów interfejsów sprzętowych i protokołów komunikacyjnych. Cz. I.	2	2
W8	Podsumowanie. Semestr I.	1	1
W9	Charakterystyka najważniejszych typów interfejsów sprzętowych i protokołów komunikacyjnych. Cz. II.	2	1
W10	Charakterystyka najważniejszych typów interfejsów sprzętowych i protokołów komunikacyjnych. Cz. III.	3	2
W11	Błędy transmisji danych.	2	1
W12	Bezpieczeństwo interfejsów wymiany informacji i komunikacji.	2	1
W13	Internet Rzeczy. Systemy rozproszone. Komunikacja M2M.	2	1
W14	Komunikacja w systemach przemysłowych. Przemysł 4.0. Komunikacja M2M.	2	2
W15	Podsumowanie. Semestr II.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**20**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa,	2	1

	zaliczenia.		
L2	Zapoznanie z programową i sprzętową platformą realizacyjną. Instalacja i konfiguracja wymaganych środowisk deweloperskich.	2	1
L3	Szeregowa transmisja danych. Komunikacja z komputerem PC. Cz. I.	2	1
L4	Szeregowa transmisja danych. Komunikacja z komputerem PC. Cz. II.	2	1
L5	Szeregowa transmisja danych. Interfejs SPI. Cz. I.	2	1
L6	Szeregowa transmisja danych. Interfejs SPI. Cz. II.	2	1
L7	Równoległa transmisja danych. Cz. I.	2	1
L8	Równoległa transmisja danych. Cz. II.	2	2
L9	Komunikacja IR. Cz. I.	2	1
L10	Komunikacja IR. Cz. II.	2	2
L11	Komunikacja z wykorzystaniem interfejsu typu 1-wire. Cz. I.	2	1
L12	Komunikacja z wykorzystaniem interfejsu typu 1-wire. Cz. II.	2	1
L13	Interfejs I2C. Cz. I.	2	1
L14	Interfejs I2C. Cz. II.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe. Podsumowanie semestru.	2	2
L16	Zapoznanie z programową i sprzętową platformą realizacyjną. Instalacja i konfiguracja wymaganych środowisk deweloperskich.	2	1
L17	Komunikacja z siecią WiFi. Internet Rzeczy – platforma komercyjna. Cz. I.	2	1
L18	Komunikacja z siecią WiFi. Internet Rzeczy – platforma komercyjna. Cz. II.	2	1
L19	Komunikacja w sieci lokalnej. System wbudowany jako serwer WWW. Cz. I.	2	1
L20	Komunikacja w sieci lokalnej. System wbudowany jako serwer WWW. Cz. II.	2	1
L21	Komunikacja w sieci lokalnej. System wbudowany jako serwer WWW. Cz. III.	2	1
L22	Komunikacja i pobieranie danych z sieci Internet. Cz. I.	2	1
L23	Komunikacja i pobieranie danych z sieci Internet. Cz. II.	2	2
L24	Komunikacja i pobieranie danych z sieci Internet. Cz. III.	2	1
L25	Prosta platforma IoT – projekt i implementacja Cz. I.	2	2
L26	Prosta platforma IoT – implementacja Cz. II.	2	1
L27	Prosta platforma IoT – implementacja Cz. III.	2	1
L28	Komunikacja klient – serwer. Cz. I.	2	1
L29	Komunikacja klient – serwer. Cz. II.	2	1
L30	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**60**	**36**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P3	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych.	2	1
P4	Opracowanie i modelowanie algorytmów.	2	1

P5	Implementacja. Część I.	2	1
P6	Implementacja. Część II.	2	1
P7	Implementacja. Część III.	2	1
P8	Implementacja. Część IV.	2	2
P9	Testowanie. Część I.	2	1
P10	Poprawa błędów. Część I.	2	1
P11	Testowanie. Część II. Poprawa błędów. Część II.	2	1
P12	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część I.	2	2
P13	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część II.	2	1
P14	Prezentacja wyników.	2	1
P15	Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie.	2	1
P16	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P17	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P18	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych.	2	1
P19	Opracowanie i modelowanie algorytmów.	2	1
P20	Implementacja. Część I.	2	1
P21	Implementacja. Część II.	2	1
P22	Implementacja. Część III.	2	1
P23	Implementacja. Część IV.	2	2
P24	Testowanie. Część I.	2	1
P25	Poprawa błędów. Część I.	2	1
P26	Testowanie. Część II. Poprawa błędów. Część II.	2	1
P27	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część I.	2	2
P28	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część II.	2	1
P29	Prezentacja wyników.	2	1
P30	Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**60**	**36**

7. 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 umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna pracowania komputerowa z dostępem do Internetu
Projekt	M5 - doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna pracowania komputerowa z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	F1 – sprawdzian F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria				Projekt		
	F2	P2	F1	F2	F3	P3	F2	F3	P4
W_01	X	X							
W_02	X	X							
U_01				X		X		X	X
U_02			X		X	X	X	X	X
K_01				X					
K_02				X					

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**150**	**92**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

Konsultacje	10	10
Czytanie literatury	30	48
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Przygotowanie sprawozdań	10	20
Przygotowanie do kolokwium/egzaminu	20	30
Przygotowanie projektu	20	30
Suma godzin:	**250**	**250**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**10**	**10**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. P. Hadam: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydaw. BTC, Warszawa, 2004.
2. W. Nawrocki: Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, 2006
3. M. Gook: Interfejsy sprzętowe komputerów PC, Helion, 2008

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. R. Baranowski: Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wydaw. BTC, Warszawa 2005.
2. H. Karl, A. Willig: Protocols And Architectures For Wireless Sensor Networks, WILEY, 2005
3. S. R. Ball, Embedded Microprocessor Systems: Real World Design, Elsevier Science, 2002
4. Vahid F. Embedded system design : a unified hardware/software introduction, 2002

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Kazimierz Krzywicki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	kkrzywicki@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.9

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Sensoryka w mechatronice**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Mgr inż. Piotr Puzio**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczone przedmioty: wstęp do programowania, programowanie obiektowe.

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy związanej z podstawowymi metodami, technikami, narzędziami i materiałami
C2 - stosowanymi przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z sensorami w mechatronice.
C3 - Przekazanie wiedzy w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową oraz działaniem systemów mechatroniki.
C4 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji.
C5 - Wyrobienie umiejętności projektowania, odpowiedniego doboru i implementacji systemów mechatroniki.
C6 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z praktycznym posługiwaniem się różnego rodzaju narzędziami inżynierskimi.
C7 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z metodami sztucznej inteligencji.	K_W03, K_W04, K_W08,

W_02	Zna pojęcia w zakresie standardów i norm technicznych związanych z metodami sztucznej inteligencji.	K_W13, K_W14
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi 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, K_U04, K_U06, K_U08
U_02	Potrafi dobrać odpowiednie elementy i zaprojektować prosty system wykorzystujący metody sztucznej inteligencji z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych.	K_U16, K_U20, K_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	K_K01, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Podstawowe definicje i zagadnienia.	2	1
W2	Wprowadzenie do mechatroniki. Podstawowe definicje i zagadnienia.	2	1
W3	Wprowadzenie do mechatroniki. Podstawowe definicje i zagadnienia.	2	1
W4	Czujniki/wyłączniki krańcowe.	2	1
W5	Czujniki/wyłączniki krańcowe.	2	1
W6	Czujniki pojemnościowe, indukcyjne oraz pola magnetycznego.	2	1
W7	Czujniki pojemnościowe, indukcyjne oraz pola magnetycznego.	2	1
W8	Czujniki ultradźwiękowe i optoelektroniczne.	2	1
W9	Czujniki ultradźwiękowe i optoelektroniczne.	2	1
W10	Czujniki wizyjne.	2	1
W11	Czujniki wizyjne.	2	1
W12	Bezpieczeństwo funkcjonowania inteligentnych obiektów i urządzeń.	2	1
W13	Bezpieczeństwo funkcjonowania inteligentnych obiektów i urządzeń.	2	1
W14	Bezpieczeństwo funkcjonowania inteligentnych obiektów i urządzeń.	2	1
W15	Podsumowanie.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	2
L2	Praca z czujnikami krańcowymi: NC NO	2	2

L3	Czujniki pojemnościowe.	2	2
L4	Czujniki indukcyjne.	2	1
L5	Czujniki magnetyczne.	2	1
L6	Czujniki temperatury.	2	1
L7	Czujniki ciśnienia.	2	1
L8	Termin odróbczy I.	2	1
L9	Czujniki ultradźwiękowe.	2	1
L10	Czujniki akcelerometryczne.	2	1
L11	Czujniki żyroskopowe.	2	1
L12	Czujniki optoelektryczne.	2	1
L13	Czujniki tensometryczne.	2	1
L14	Termin odróbczy II.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy CASE

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**
W_01	x	x	x	
W_02	x	x	x	
U_01		x	x	x
U_02		x	x	x
K_01	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenia z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Czytanie literatury	5	27
Przygotowanie do zaliczenia	5	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. P. Dutkiewicz, W. Wróblewski, K. Kozłowski: Modelowanie i Sterowanie Robotów, PWN, 2013
2. P. Hadam: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydaw. BTC, Warszawa, 2004.
3. J.Baichtal: Fascynujący świat robotów.. Przewodnik dla konstruktorów, Helion, 2015

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. J. Zakrzewski: Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2004
2. J. Honczarenko: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: WNT, 2004

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Piotr Puzio
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.20222
dane kontaktowe (e-mail)	ppuzio@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.10

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Programowanie robotów**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Grzegorz Andrzejewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Sterowniki programowalne PLC

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw programowania robotów.
C2 - Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa w systemach związanych z funkcjonowaniem robotów.
C3 - Wyrobienie umiejętności formułowania algorytmów, posługiwania się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami opracowania programów sterujących robotami.
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów związanych z funkcjonowaniem robotów.
C5 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Ma podstawową wiedzę z zakresu technik i metod programowania robotów.	K_W04, K_W06, K_W09, K_W10
W_02	Ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa w systemach związanych z funkcjonowaniem robotów.	K_W14, K_W15, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów sterujących robotami.	K_U02, K_U04, K_U05, K_U07

U_02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zapewnienie bezpieczeństwa systemów związanych z funkcjonowaniem robotów.	K-U12, K_U14, K_U19, K_U22, K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie systemów związanych z funkcjonowaniem robotów	K_K01, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Pojęcia podstawowe	2	1
W2	Kinematyka w robotyce, cz. I	2	0,5
W3	Kinematyka w robotyce, cz. II	2	0,5
W4	Manipulatory, przestrzenie i układy współrzędnych, cz. I	2	1
W5	Manipulatory, przestrzenie i układy współrzędnych, cz. II	2	1
W6	Robot Mitsubishi – charakterystyka, podstawy sterowania, cz. I	2	1
W7	Robot Mitsubishi – charakterystyka, podstawy sterowania, cz. II	2	1
W8	Język Melfa V – programowanie robotów, cz. I	2	1
W9	Język Melfa V – programowanie robotów, cz. II	2	1
W10	Uruchamianie programów na robotach, cz. I	2	1
W11	Uruchamianie programów na robotach, cz. II	2	1
W12	Symulacja w programowaniu robotów.	2	1
W13	Współpraca robota ze środowiskiem automatyki przemysłowej.	2	1
W14	Bezpieczeństwo w systemach robotyki.	2	1
W15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi.	1	1
L2	Wprowadzenie do środowiska RT ToolBox.	2	2
L3	Programowanie i symulacja prostej sekwencji przeniesienia elementu.	2	1
L4	Kalibracja robota Mitsubishi.	2	1
L5	Uruchamianie programu na robocie Mitsubishi.	2	1
L6	Techniki pozycjonowania efektora.	2	1
L7	Programowanie ruchów po okręgu.	2	1
L8	Termin odróbczy I.	2	1
L9	Sterowanie prędkością przesuwu efektora.	2	1
L10	Technika paletyzacji.	2	1
L11	Wykorzystanie sygnałów wejścia/wyjścia.	2	1
L12	Wykorzystanie skoków, podprogramów oraz programów zewnętrznych.	2	1
L13	Parametryzacja robota Mitsubishi.	3	2

L14	Termin odróbczy II.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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	projektor i tablica
Laboratoria	M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer z zainstalowanym SZBD i środowiskiem programowania aplikacji

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1-zaliczenie pisemne
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (projekt) F5 – ćwiczenia praktyczne	P3 -ocena podsumowująca

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F1	P1	F2	F3	F5	P3
W_01	X	X	X			
W_02	X	X	X			
U_01			X	X	X	X
U_02			X	X	X	X
K_01			X			
K_02			X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminy: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	17
Przygotowanie do laboratorium	10	15
Wykonanie sprawozdań na laboratorium	5	10
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	10	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Kaczmarek Wojciech, Panasiuk Jarosław: Robotyka. Programowanie robotów przemysłowych., PWN, 2017.
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. J. J. Craig: *Wprowadzenie do robotyki*, WNT, Warszawa, 1995.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Grzegorz Andrzejewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	gandrzejwski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.11

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Modelowanie systemów sterowania**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Sterowniki programowalne PLC

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z modelowaniem systemów sterowania.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień modelowania systemów sterowania.
C3 - 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.
C4 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	Po zaliczeniu przedmiotu student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki, obejmujących modelowanie systemów sterowania.	K_W03, K_W04, K_W07, K_W08
W_02	Po zaliczeniu przedmiotu student zna podstawowe metody, techniki i	K_W13

	narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z modelowaniem systemów sterowania.	
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie mechaniki i budowy maszyn; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U01, K_U03, K_U09, K_U11, K_U12,
U_02	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	K_U13, K_U16, K_U19, K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Po zaliczeniu przedmiotu student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02, K_K03, K_K04, K_K05

Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie, pojęcia podstawowe. Sterowanie, system, system sterowania. Modelowanie systemów - cele, metody, narzędzia.	1	1
W2	Modelowanie układów kombinacyjnych.	2	2
W3	Modelowanie systemów sekwencyjnych – ASM, FSM.	2	1
W4	Modelowanie systemów z zależnościami czasowymi.	2	1
W5	Modelowanie systemów współbieżnych – sieci Petriego, SFC.	2	1
W6	Modelowanie systemów rozproszonych.	2	1
W7	UML.	2	1
W8	Zaliczenie przedmiotu.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	2
L2	Modelowanie układów kombinacyjnych.	2	1
L3	Modelowanie i realizacja systemów sekwencyjnych – ASM.	2	1
L4	Modelowanie systemów sekwencyjnych – FSM.	2	1
L5	Modelowanie systemów z zależnościami czasowymi.	2	1
L6	Implementacja wybranych aspektów modelowania, cz. I.	2	1
L7	Termin odróbczy I.	2	1
L8	Modelowanie z wykorzystaniem sieci Petriego.	2	1
L9	Modelowanie z wykorzystaniem SFC.	2	1
L10	Modelowanie w systemów rozproszonych – wstęp.	2	1
L11	Modelowanie wybranych aspektów systemów rozproszonych.	2	1
L12	Modelowanie z wykorzystaniem UML.	2	1
L13	Implementacja wybranych aspektów modelowania, cz. II.	2	1
L14	Termin odróbczy II.	2	2

L15	Podsumowanie i zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	1
P3	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Cz. I-II.	2	2
P4	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Cz. I-II.	2	1
P5	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Cz. I-II.	2	1
P6	Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. I-II.	2	2
P7	Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. I-II.	2	1
P8	Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. I-II.	2	1
P9	Implementacja i weryfikacja. Cz. I-IV.	2	2
P10	Implementacja i weryfikacja. Cz. I-IV.	2	1
P11	Implementacja i weryfikacja. Cz. I-IV.	2	1
P12	Implementacja i weryfikacja. Cz. I-IV.	2	1
P13	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Cz. I-III.	2	1
P14	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Cz. I-III.	2	1
P15	Prezentacja wyników.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	M1 – objaśnienie, wyjaśnienie M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Projektor, komputer
Projekt	metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją)	**P3 –** ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć,	P5 – wystąpienie (prezentacja i

	ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),	omówienie wyników zadania)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F5	P3	F2	F3	P5
W_01	X	X	X	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X	X	X	X	X
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
K_01	X	X	X		X	X	X	X
K_02	X	X	x		x	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	24
Przygotowanie projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie do kolokwium końcowego	10	15
Suma godzin:	**125**	**125**

liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. S. Wrycza, B. Marcinkowski, K. Wyrzykowski. Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych. Wyd. Helion 2003. 2. M. Adamski, M. Chodań. Modelowanie układów sterowania dyskretnego z wykorzystaniem sieci SFC . Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, 2000.
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. J. Kwaśniewski „Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej". Wyd. BTC 2008

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wzajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.12

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Automatyka przemysłowa**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Grzegorz Andrzejewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**4/7;**	**5**
laboratoria	**15/10**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Systemy wbudowane, Sterowniki programowalne PLC

4. Cele kształcenia

C1 - Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z systemami automatyki przemysłowej.
C2 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem (w tym w szczególności z narzędziami deweloperskimi), posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi.
C3 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z automatyką przemysłową.	K_W13, K_W15, K_W16, K_W17
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów sprzętowych.	K_W05, K_W09, K_W11, K_W12

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K_U01, K_U02, K_U10, _U13, K_U16, K_U17
U_02	Potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system automatyki dla urządzenia z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych.	K, K_U19, K_U20, K_U21, K_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	K_K01

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Projektowanie systemów automatyki przemysłowej.	2	1
W2	Projektowanie systemów automatyki przemysłowej, cz. I.	2	1
W3	Projektowanie systemów automatyki przemysłowej, cz. II.	2	1
W4	Pomiary i sterowanie w zaawansowanych systemach automatyki przemysłowej, cz. I.	2	1
W5	Pomiary i sterowanie w zaawansowanych systemach automatyki przemysłowej, cz. II.	2	1
W6	Wizualizacja w zaawansowanych systemach automatyki przemysłowej, cz. I.	2	1
W7	Wizualizacja w zaawansowanych systemach automatyki przemysłowej, cz. II.	2	1
W8	Diagnostyka i nadzorowanie systemów automatyki przemysłowej, cz. I.	2	1
W9	Diagnostyka i nadzorowanie systemów automatyki przemysłowej, cz. II.	2	1
W10	Zależności czasowe w systemach sterowania, cz. I.	2	1
W11	Zależności czasowe w systemach sterowania, cz. II.	2	1
W12	Systemy rozproszone i sieci komunikacyjne w systemach automatyki przemysłowej, cz. I.	2	1
W13	Systemy rozproszone i sieci komunikacyjne w systemach automatyki przemysłowej, cz. II.	2	1
W14	Czwarta rewolucja przemysłowa – Industry 4.0. Inteligentne fabryki.	2	1
W15	Podsumowanie. Zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Projektowanie systemów automatyki przemysłowej.	3	2
L2	Projektowanie systemów automatyki przemysłowej.	2	2
L3	Pomiary i sterowanie zaawansowanymi systemami automatyki	2	1

	przemysłowej.		
L4	Diagnostyka i nadzorowanie systemów automatyki przemysłowej.	2	2
L5	Systemy rozproszone i sieci komunikacyjne w systemach automatyki przemysłowej.	2	1
L6	Systemy rozproszone i sieci komunikacyjne w systemach automatyki przemysłowej.	2	1
L7	Zaliczenia	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	2
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P3	Analiza możliwości implementacyjnych.	2	1
P4	Implementacja części sprzętowej projektu.	2	2
P5	Kontynuacja implementacji części sprzętowej projektu.	2	1
P6	Prezentacja wyników cz. I.	2	1
P7	Termin odróbczy I.	2	1
P8	Implementacja części programowej projektu.	2	1
P9	Kontynuacja implementacji części programowej projektu.	2	1
P10	Weryfikacja projektów.	2	1
P11	Kontynuacja weryfikacji projektów.	2	1
P12	Przygotowanie dokumentacji projektowej.	2	1
P13	Termin odróbczy II.	2	1
P14	Prezentacja wyników cz. II.	2	1
P15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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, przygotowanie sprawozdania	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest

		pozytywna).
Laboratoria	F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 –kontrola etapów tworzenia dokumentacji projektowej	P4 – dokumentacja projektowa

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**	**F5**	**P4**
W_01	x	x	X	X		
W_02	x	x	X	X		
U_01			X		X	x
U_02			X		X	x
K_01	x	x	x		X	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**43**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	15	27
Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta	10	15
Przygotowanie do zaliczenia	15	25
Konsultacje	5	5
Przygotowanie do egzaminu	5	10

Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. 1. J S. Tumiński, Technika pomiarowa, WNT, Warszawa 2004. 2. T. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa 2003. 3. Z. Hajduk, Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania, BTC, Warszawa 2004
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. Zbigniew Seta: Wprowadzenie do zagadnień sterowania: wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC, Mikom, Warszawa, 2002 2. P. Górecki, Mikrokontrolery dla początkujących, BTC, Warszawa 2003

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Grzegorz Andrzejewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	gandrzejewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.1.13

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projekt zespołowy z automatyki**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Automatyka i mechatronika**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Kazimierz Krzywicki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7;**	**4**
laboratoria	**15/10**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Inżynieria oprogramowania, Programowanie obiektowe

4. Cele kształcenia

C1 - Student zna sposoby projektowania systemu automatyki, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu
C2 - Student potrafi samodzielnie realizować kolejne etapy projektowania systemów automatyki
C3 - Student potrafi wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć przemysłowych.
C4 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu systemów automatyki

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	zna cykl życia oprogramowania oraz metody projektowania układów automatyki	K_W06, K_W07
W_02	ma wiedzę z zakresu projektowania, implementacji, testowania oraz wdrażania systemów automatyki	K_W08, K_W11, K_W13, K_W15
W_03	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych automatyki	K_W16, K_W17, K_W18,
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	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_U03
U_02	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów	K_U10, K_U11
U_03	potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji	K_U12, K_U13, K_U16, K_U17
U_04	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do wytwarzania oprogramowania	K_U21, K_U22, K_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się w zakresie programowania przez całe życie	K_K01
K_02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie do projektowania systemów automatyki	2	1
W2	Zagadnienie oceny ryzyka maszyn.	3	2
W3	Zasady projektowania układów automatyki. Struktura systemu.	2	1
W4	Dobór komponentów.	2	2
W5	Czujniki. Elementy wykonawcze.	3	2
W6	Napędy i przekładnie.	2	1
W7	Podsumowanie i zaliczenie.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	1	1
L2	Zasady projektowania układów automatyki. Struktura systemu.	2	2
L3	Dobór komponentów.	2	1
L4	Czujniki.	2	2
L5	Napędy.	2	1
L6	Przekładnie.	2	1
L7	Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej.	1	1
L8	Podsumowanie i zaliczenie.	1	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	15	10

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnyc**

			h
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P3	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych.	2	1
P4	Opracowanie i modelowanie algorytmów.	2	1
P5	Implementacja. Część I.	2	2
P6	Implementacja. Część II.	2	1
P7	Implementacja. Część III.	2	1
P8	Implementacja. Część IV.	2	1
P9	Testowanie. Część I.	2	1
P10	Poprawa błędów. Część I.	2	1
P11	Testowanie. Część II. Poprawa błędów. Część II.	2	1
P12	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część I.	2	2
P13	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część II.	2	1
P14	Prezentacja wyników.	2	1
P15	Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	M1 – objaśnienie, wyjaśnienie M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Projektor, komputer
Projekt	metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją)	**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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F5	P3	F2	F3	P5
W_01	X	X	X	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X	X	X	X	X
W_03	X	X	X	X	X	X	X	X
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
U_03			X	X	X	X	X	X
U_04			X	X	X	X	X	X
U_05			X	x	X	X	X	X
K_01	X	X	X		X	X	X	X
K_02	X	X	x		x	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	22

Przygotowanie projektu	10	20
Przygotowanie do kolokwium końcowego	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Szelerski M.W., Automatyka przemysłowa w praktyce. Projektowanie, modernizacja i naprawa, Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2016
2. Kołopieńczyk M., Adamski M., Modelowanie układów sterowania dyskretnego z wykorzystaniem sieci SFC. Wydawnictwo Politechniki Zielonogórskiej, 2000
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Artur Król, Joanna Moczko-Król: S5/S7 Windows : programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens Wydawnictwo Nakom, Poznań, 2003.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Kazimierz Krzywicki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	kkrzywicki@ajp.edu.pl
podpis	

Załącznik nr 3
do Programu studiów na informatyka - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 25/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.1

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Internet rzeczy**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**Obowiązkowe/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski/Angielski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/3;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych oraz trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa

4. Cele kształcenia

C1 - wprowadzenie studentów w zagadnienia związane z IoT – Internetem rzeczy
C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z IoT
C3 - 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 w zakresie IoT

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych do komunikacji IoT	K_W03, K_W07, K_W12, K_W13
W_02	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach IoT	K_W05, K_W10, K_W15, K_W15,

		K_W17
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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, K_U03, K_U04, K_U16, K_U17, K_U18
U_02	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U07, K_U08, K__U12, K_U14, K_U20, K_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01, K_K02
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Rzeczy i połączenia - rozwiązania Cisco IoT.	2	1
W2	Modele komunikacji i warstwy połączeń.	2	1
W3	Podstawowa terminologia i koncepcje w elektronice.	2	1
W4	Czujniki, siłowniki i mikrokontrolery.	2	1
W5	Model systemu IoT typu end-to-end.	2	1
W6	Komputer jednopłytkowy Raspberry Pi.	2	1
W7	Budowanie modeli systemów IoT w Packet Tracer.	2	1
W8	Podłączanie rzeczy do sieci.	2	1
W9	Model przetwarzania danych w chmurze.	2	1
W10	Aplikacje IoT w biznesie – cyfryzacja biznesu.	2	1
W11	Systemy IoT firmy CISCO.	2	1
W12	Rozwiązania IoT – rozwiązywanie globalnych problemów.	2	1
W13	Projektowanie rozwiązań IoT.	2	1
W14	Przegląd modelu biznesowego - Business Model Canvas.	2	1
W15	Zaliczenie wykładów.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	1.1.3.8 Laboratorium — Analiza celu procesu 1.1.3.10 Laboratorium — Porównanie systemów sterowania w pętli zamkniętej i otwartej	2	1
L2	1.1.3.12 Laboratorium — Diagram rzeczywistego procesu 1.2.2.5 Packet Tracer — Łączenie urządzeń w celu budowania IoT	2	1
L3	2.2.1.4 Packet Tracer — symulacja urządzeń IoT 2.3.1.2 Packet Tracer — czujniki i mikrokontroler PT	2	1

L4	2.1.2.8 Laboratorium — Oscyloskop cyfrowy 2.1.3.4 Laboratorium — Projektowanie obwodu od początku do końca	2	2
L5	2.2.2.5 Laboratorium — Miganie diody LED przy użyciu RedBoard i Arduino IDE 2.2.2.6 Laboratorium — RGB LED przy użyciu RedBoard i Arduino IDE	2	2
L6	2.2.3.2 Laboratorium — Fotorezystor przy użyciu Redboard i Arduino IDE 2.2.4.2 Laboratorium — czujnik Flex i serwomechanizm 2.2.4.3 Laboratorium — Przekaźniki	2	1
L7	3.2.2.3 Lab - Konfiguracja PL-App z Raspberry Pi 3.2.2.4 Laboratorium — korzystanie z notatnika PL-App 3.2.3.8 Laboratorium — Podstawowe polecenia systemu Linux	2	1
L8	3.2.4.5 Laboratorium — pisanie skryptów w Pythonie za pomocą Blockly 3.2.5.9 Laboratorium — pisanie prostych skryptów w Pythonie 3.2.5.10 Laboratorium – Pisanie skryptów za pomocą edytora tekstu	2	2
L9	3.2.6.4 Laboratorium — Łączenie kodu Arduino i kodu Pythona 3.2.6.5 Laboratorium - Linia LED i wykresy przy użyciu aplikacji PL 3.2.6.6 Laboratorium — sterowanie diodami LED z pulpitu nawigacyjnego PL-App	2	1
L10	3.3.1.4 Śledzenie pakietów — aktywacja SBC 4.2.2.4 Packet Tracer — Poznaj inteligentny dom	2	1
L11	4.2.2.5 Packet Tracer — Zbuduj rozwiązanie połączonej fabryki 5.3.4.4 Laboratorium — System awaryjnego wyłączania elektrowni po trzęsieniu ziemi	2	1
L12	6.3.1.7 Laboratorium — narysuj schemat blokowy dla swojego projektu 6.3.1.8 Laboratorium — Narysuj schemat elektryczny dla swojego projektu 6.3.1.9 Laboratorium — Utwórz diagram sekwencji dla swojego projektu	2	1
L13	6.3.1.11 Laboratorium - Rejestruj wschód i zachód słońca w Kalendarzu Google za pomocą IFTTT 6.4.1.7 Laboratorium — Diagram modeli biznesowych	2	1
L14	5.3.2.8 Packet Tracer — poznaj inteligentne miasto 5.3.3.4 Śledzenie pakietów — poznaj inteligentną siatkę 6.3.2.3 Packet Tracer — prototyp i test rozwiązania	2	1
L15	Zadanie podsumowujące umiejętności	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. 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 podłączeniem do sieci Internet, Raspberry Pi

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – test wyboru na zaliczenie wykładu
Laboratoria	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych jako praca własna F5 – ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego	P2 – zadanie podsumowujące umiejętności praktyczne

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F1	P1	F2	F5	P2
W_01	x	x			
W_02	x	x			
U_01			x	x	x
U_02			x	x	x
K_01	x	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

‘

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenie/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	7
przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń	10	15
zapoznanie z literaturą	10	25
konsultacje	10	10
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Materiały kursu CISCO IoT Fundamentals: Connecting Things dostepne na platformie netacad.com. 2. Ioana Culic, Alexandru Radovici, Cristian Rusu - Komercyjne i przemysłowe aplikacje Internetu rzeczy na Raspberry Pi. Prototypowanie rozwiązań IoT, Helion, Gliwice 2021
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Jerzy Kluczewski - Internet rzeczy IoT i IoE w symulatorze Cisco Packet Tracer - Praktyczne przykłady i ćwiczenia, Helion, Gliwice 2018 2. Audrey O'Shea - Elektronika i internet rzeczy. Przewodnik dla ludzi z prawdziwą pasją, Helion, Gliwice 2021

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.2

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15**	**2/3;**	**5**
laboratoria	**30**	**2/3;**	
projekty	**30**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu Sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych oraz trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa

4. Cele kształcenia

C1 - przygotowanie studentów i rozszerzenie dotychczasowej wiedzy z zakresu konfiguracji sieci korporacyjnych, zachowania ich bezpieczeństwa i automatyzacji administrowania
C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z sieciami korporacyjnymi
C3 - 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 w zakresie projektowania i administrowania sieciami korporacyjnymi

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych,	K_W03, K_W12, K_W15

	bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
W_02	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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
U_02	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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Koncepcje i konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2	2	2
W2	Koncepcje bezpieczeństwa sieci. Koncepcje ACL	2	1
W3	Konfiguracja list ACL dla IPv4	2	2
W4	NAT dla IPv4	1	1
W5	Koncepcje WAN. Koncepcje VPN i IPsec	2	1
W6	Koncepcje QoS. Zarządzanie siecią	2	1
W7	Projektowanie sieci. Rozwiązywanie problemów z siecią	2	1
W8	Wirtualizacja i automatyzacja sieci	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Laboratorium - Konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2 Packet Tracer - Konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2 punkt-punkt Packet Tracer - Określanie DR i BDR	2	1
L2	Laboratorium - Socjotechniki Laboratorium - Eksploracja ruchu DNS	2	1
L3	Packet Tracer – Demonstracja działania listy kontroli dostępu Packet Tracer - Konfigurowanie nazywanych standardowych list ACL IPv4 Packet Tracer - Konfigurowanie i modyfikowanie standardowych list ACL IPv4	2	1
L4	Packet Tracer - Konfiguracja rozszerzonych list ACL - Scenariusz 1	2	1

	Packet Tracer - Konfiguracja rozszerzonych list ACL IPv4 - Scenariusz 2		
L5	Packet Tracer - Wdrażanie ACL IPv4 - wyzwanie	2	1
L6	Packet Tracer – Badanie działania NAT Packet Tracer - Konfigurowanie statycznego NAT Packet Tracer – Konfigurowanie dynamicznego NAT Packet Tracer - Konfiguracja PAT Packet Tracer - Konfiguracja NAT dla IPv4	2	1
L7	Packet Tracer - Koncepcje WAN Laboratorium – Badanie technologii szerokopasmowego dostępu do Internetu	2	1
L8	Packet Tracer - Użycie protokołu CDP do mapowania sieci Packet Tracer - Użycie LLDP do mapowania sieci	2	1
L9	Packet Tracer - Konfiguracja i weryfikacja NTP Packet Tracer - Tworzenie kopii zapasowych plików konfiguracyjnych	2	1
L10	Packet Tracer - Użycie serwera TFTP do aktualizacji obrazu Cisco IOS Laboratorium - Stosowanie TFTP, Flash i USB do zarządzania plikami konfiguracyjnymi	2	1
L11	Packet Tracer - Konfiguracja CDP, LLDP i NTP Laboratorium - Konfiguracja protokołów CDP, LLDP i NTP	2	1
L12	Laboratorium - Zbadaj procedury odzyskiwania hasła Packet Tracer — Porównanie urządzeń w warstwie 2 i 3	2	1
L13	Packet Tracer - Rozwiązywanie problemów z siecią korporacyjną	2	2
L14	Packet Tracer - Rozwiązywanie problemów - Udokumentuj sieć	2	2
L15	Packet Tracer - Rozwiązywanie problemów - Użyj dokumentacji do rozwiązywania problemów	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Część 1: Inicjowanie, przeładowanie i konfiguracja podstawowych ustawień urządzenia	4	3
P2	Część 2: Konfiguracja nadmiarowości LAN oraz agregacji łącza	4	2
P3	Część 3: Konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2	4	3
P4	Część 4: Optymalizacja jednoobszarowego OSPFv2	4	2
P5	Część 5: Sprawdzenie połączenia sieciowego oraz konfiguracji HSRP	4	2
P6	Część 6: Ustawienia podstawowych i rozszerzonych ACL	3	2
P7	Część 7: Ustawienia rozszerzonych ACL	3	2
P8	Część 8: Konfiguracja kontroli dostępu, NAT i wykonanie kopii zapasowej konfiguracji	4	2
	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

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

	multimedialnej	
Laboratoria	przygotowanie projektu	komputer z podłączeniem 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – egzamin podsumowujący w formie testu
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F1	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
W_01	x	x				x	x	x
W_02	x	x				x	x	x
U_01			x	x	x	x	x	x
U_02			x	x	x	x	x	x
K_01	x	x	x	x	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzmain z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**

	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	10
przygotowanie do egzaminu	10	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań	10	15
przygotowanie projektów	20	25
zapoznanie z literaturą	5	24
suma godzin:	**130**	**130**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. 1. Materiały kursu CISCO CCNAv7: Enterprise Networking, Security, and Automation dostepne na platformie netacad.com.
2. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Helion, Gliwice 2017
3. Adam Józefiok, CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2020
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015
2. James F. Kurose, Keith W. Ross, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie VII, Helion, Gliwice 2018

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.3

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Konfigurowanie usług sieci komputerowych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**obieralny**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: sieci komputerowe, systemy operacyjne. Znajomość podstawowych protokołów sieciowych, wirtualizacja systemów operacyjnych.

4. Cele kształcenia

C1 - Student nabędzie wiedzę w zakresie obejmującym konfigurowanie usług urządzeń MicroTik
C2 - Student rozwinie umiejętności dotyczące połączeń interfejsów sieciowych przewodowych i bezprzewodowych
C3 - Student zostanie przygotowany do uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	Student zna pojęcia z zakresu obejmującego przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03, K_W05, K_W07, K_W10, K_W11, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U04, K_U18
U_02	Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących	K_U09, K_U15,

	do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U20
U_03	Student wie jak wykorzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych	K_U19, K_U21, K_U24, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	Student ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czynności post instalacyjne, zarządzanie procesorami i pamięcią operacyjną	2	1
W2	Wprowadzenie do nazewnictwa i oznaczeń dla urządzeń MikroTik	2	1
W3	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych DHCP, pula statyczna i dynamiczna	2	1
W4	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych - bridge, routing	2	1
W5	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych – wireless	2	1
W6	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych – metody pomiaru sygnału bezprzewodowego	2	1
W7	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych – firewall, bezpieczeństwo	2	1
W8	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych – QOS, kolejkowanie	2	1
W9	MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych – tunele	2	1
W10	Budowanie sieci zbudowanej na wielu urządzeniach MikroTik	2	1
W11	Analiza celów i kompromisów technicznych	2	1
W12	Dostępność – przywrócenie sieci po awarii	2	1
W13	Wydajność sieci – symulowanie i testowanie sieci MikroTik	2	1
W14	Algorytmy opracowania sieci bezprzewodowych	2	1
W15	Zaliczenie wykładów	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Dostęp do urządzenia sieciowego MikroTik, przygotowanie stanowisk pracy	2	2
L2	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	2
L3	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	1
L4	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	1
L5	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	1
L6	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	1
L7	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	1

L8	Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych	2	1
L9	Bezpieczeństwo w dostępie do urządzenia i skonfigurowanych usług sieciowych	2	1
L10	Pomiary sygnałów bezprzewodowych urządzeń MikroTik	2	1
L11	Pomiary sygnałów bezprzewodowych urządzeń MikroTik	2	1
L12	Instalacja oprogramowania NS2 – testowanie, symulacje ruchu	2	1
L13	Instalacja oprogramowania NS2 – testowanie, symulacje ruchu	2	1
L14	Porównanie modelowania z rzeczywistymi pomiarami	2	1
L15	Zaliczenie laboratorium	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, symulacje działania serwera wirtualnego.	projektor, prezentacje multimedialne
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę sprzętu sieciowego MikroTik, oprogramowania komputerów, przygotowanie sprawozdania	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 – test pisemny podsumowujące semestr
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 –ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P2	F3	P3
W_01	x	x	x	x
U_01	-	x	x	x
U_02	-	x	x	x
U_03	-	x	x	x
K_01	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Zapoznanie z literaturą	10	20
Przygotowanie sprawozdań	10	25
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	17
suma godzin:	**100**	**10**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. https://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page
2. https://forum.mikrotik.com
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. https://grzegorzkowalik.com/mikrotik-od-zera-wstep/
2. https://mikrotikacademy.pl

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pwiniarski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.4

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Bezpieczeństwo Internetu Rzeczy**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski/Angielski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/4;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	
projekty	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu bezpieczeństwo IoT posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych, trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa oraz Internet rzeczy (IoT)

4. Cele kształcenia

C1 - wprowadzenie studentów w zagadnienia związane z bezpieczeństwem IoT – Internetu rzeczy
C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z bezpieczeństwem IoT
C3 - 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 w zakresie

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych do komunikacji IoT	K_W03, K_W07, K_W10,

W_02	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w bezpiecznych sieciach IoT	K_W04, K_W05, K_W16, K_W17
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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, K_U18, K_U24, K_U25
U_02	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U07, K_U14, K_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K03
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Zapoznanie się z efektami uczenia się i metodami oceniania osiągnięć. Wyzwania bezpieczeństwa IoT. Środowisko laboratoryjna bezpieczeństwa IoT.	3	2
W2	Model sieciowy i referencyjny IoT. Modelowanie zagrożeń IoT.	2	1
W3	Luki w zabezpieczeniach i ataki na urządzenia w IoT. Łagodzenie zagrożeń związanych z urządzeniem fizycznym IoT.	2	2
W4	Ataki na warstwę komunikacyjną IoT.	2	1
W5	Bezpieczeństwo komunikacji IoT.	2	1
W6	Łagodzenie problemów związanych z bezpieczeństwem w protokołach przesyłania wiadomości. Ocena podatności i testy penetracyjne systemów IoT.	2	1
W7	Zaliczenie wykładów	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	1.1.1.6 Laboratorium – Wyszukiwanie informacji Shodan	2	1
L2	1.1.1.7 Laboratorium — Ocena ostatnich ataków IoT 1.2.1.3 Laboratorium — Ocena produktów automatyki domowej	2	1
L3	1.1.1.6 Laboratorium - Poszukiwanie Shodan 1.2.2.9 Laboratorium — Ocena ryzyka bezpieczeństwa IoT w sektorze przemysłu	2	1
L4	1.2.3.1 Lab - Skonfiguruj PL-App na Raspberry Pi	2	1
L5	1.2.3.2 Laboratorium — Skonfiguruj topologię laboratorium bezpieczeństwa IoT	2	2
L6	1.2.3.3 Laboratorium — Utwardź Raspberry Pi	2	2
L7	2.2.1.4 Laboratorium — Tworzenie systemu czujnik-siłownik IoT	2	1
L8	1.2.3.4 Laboratorium — Zbadaj narzędzia oceny podatności 2.2.2.8 Laboratorium — Zbadaj wymagania bezpieczeństwa IoT	2	1

L9	3.2.1.4 Laboratorium — Zbadaj bazę danych FCC 3.2.1.5 Laboratorium — kompromitacja sprzętu urządzenia IoT 3.2.2.7 Laboratorium — kompromitacja oprogramowania sprzętowego urządzenia IoT	2	1
L10	4.1.2.3 Laboratorium — wąchanie Bluetootha za pomocą Raspberry Pi 4.2.2.5 Laboratorium — Skanowanie portów urządzenia IoT 4.2.2.6 Laboratorium — tworzenie pakietów w celu wykorzystania niezabezpieczonych portów	2	2
L11	5.1.2.7 Lab - Użyj OpenVAS do oceny podatności 5.1.2.8 Laboratorium — sprawdzanie haseł za pomocą narzędzi Kali	2	1
L12	5.1.2.9 Laboratorium — Luka w zabezpieczeniach aplikacji internetowej 5.1.3.7 Laboratorium — Hakowanie MQTT	2	1
L13	5.1.3.9 Laboratorium — Luki w zabezpieczeniach UPnP 6.2.1.9 Laboratorium — Korzystanie z CVSS	2	1
L14	6.2.3.6 Laboratorium — Oceń ryzyko za pomocą DREAD 6.3.2.7 Laboratorium — Demo Blockchain 2.0	2	1
L15	Zadanie podsumowujące umiejętności praktyczne	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Praktyczne modelowanie zagrożeń i analiza ryzyka	2	1
P2	Praktyczne modelowanie zagrożeń i analiza ryzyka	2	1
P3	1.2.1.1 Packet Tracer — poznaj inteligentny dom	2	1
P4	1.2.1.1 Packet Tracer — poznaj inteligentny dom	2	1
P5	3.3.2.5 Packet Tracer — modelowanie zagrożeń w warstwie urządzeń IoT	2	2
P6	3.3.2.5 Packet Tracer — modelowanie zagrożeń w warstwie urządzeń IoT	2	2
P7	4.3.1.6 Packet Tracer — modelowanie zagrożeń w warstwie komunikacyjnej IoT	2	1
P8	4.3.1.6 Packet Tracer — modelowanie zagrożeń w warstwie komunikacyjnej IoT	2	1
P9	5.2.1.6 Packet Tracer — modelowanie zagrożeń w warstwie aplikacji IoT	2	1
P1	5.2.1.6 Packet Tracer — modelowanie zagrożeń w warstwie aplikacji IoT	2	1
P11	6.2.4.4 Packet Tracer — Modelowanie zagrożeń w celu oceny ryzyka w systemie IoT	2	1
P12	6.2.4.4 Packet Tracer — Modelowanie zagrożeń w celu oceny ryzyka w systemie IoT	2	1
P13	Przechwytywanie i badanie danych sieciowych.	2	1
P14	Przechwytywanie i badanie danych sieciowych.	2	1
P15	Podsumowanie wykonanych prac	2	2

	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. 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 podłączeniem 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – egzamin podsumowujący w formie testu
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F1	P1	F2	F5	P3	F3	F4	P4
W_01	x	x				x	x	x
W_02	x	x				x	x	x
U_01			x	x	x	x	x	x
U_02			x	x	x	x	x	x
K_01	x	x	x	x	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	15
przygotowanie do egzaminu	10	15
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań	10	15
przygotowanie projektów	15	20
zapoznanie z literaturą	5	14
suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Materiały kursu CISCO IoT Fundamentals: IoT Security dostepne na platformie netacad.com. 2. Fotios Chantzis, Ioannis Stais, Paulino Calderon, Evangelos Deirmentzoglou i in.- Hakowanie internetu rzeczy w praktyce. Przewodnik po skutecznych metodach atakowania IoT, Helion, Gliwice 2022
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. Ioana Culic, Alexandru Radovici, Cristian Rusu - Komercyjne i przemysłowe aplikacje Internetu rzeczy na Raspberry Pi. Prototypowanie rozwiązań IoT, Helion, Gliwice 2021 2.Jerzy Kluczewski - Internet rzeczy IoT i IoE w symulatorze Cisco Packet Tracer - Praktyczne przykłady i ćwiczenia, Helion, Gliwice 2018 3. Audrey O'Shea - Elektronika i internet rzeczy. Przewodnik dla ludzi z prawdziwą pasją, Helion, Gliwice 2021

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Mariusz Kowalski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	mkowalski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.5

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/Obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komPuterowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski/Angielski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Robert Suchocki, mgr Mariusz Kowalski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych, trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa oraz sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja.

4. Cele kształcenia

C1 - przygotowanie studentów i rozszerzenie dotychczasowej wiedzy z zakresu bezpiecznej konfiguracji sieci i systemów komputerowych
C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z bezpieczeństwem sieci i systemów komputerowych
C3 - 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 w zakresie projektowania bezpieczeństwa sieci i systemów komputerowych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki	K_W03, K_W05,

	obejmującą bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych i bezpieczeństwo aplikacji.	K_W14, K_W15
W_02	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych	K_W06, K_W11, K_W17, K_W18
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe.	K_U01, K_U07, K_U24, K_U25
U_02	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_U11, K_U14, K_U15, K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa.	K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Zagrożenia sieciowe	2	1
W2	Ograniczanie zagrożeń	2	1
W3	Bezpieczny dostęp do urządzenia	2	1
W4	Przypisywanie ról administracyjnych	2	1
W5	Monitorowanie urządzeń i zarządzanie nimi	2	1
W6	Uwierzytelnianie, autoryzacja i ewidencjonowanie aktywności (AAA) cz.1	2	1
W7	Uwierzytelnianie, autoryzacja i ewidencjonowanie aktywności (AAA) cz.2	2	1
W8	Podstawowe listy kontroli dostępu	2	1
W9	Rozszerzone listy kontroli dostępu	2	1
W10	Technologie zapory sieciowej cz.1	2	1
W11	Technologie zapory sieciowej cz.2	2	1
W12	Zapory zasad strefowych	2	1
W13	Technologie IPS	2	1
W14	Działanie i wdrażanie IPS	2	1
W15	Zaliczenie wykładu	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Laboratorium - Inżynieria społeczna	2	1
L2	Laboratorium — konfigurowanie bezpiecznego dostępu administracyjnego	2	1

L3	Laboratorium - Konfigurowanie urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SSH Packet Tracer - Skonfiguruj bezpieczne hasła i SSH	2	1
L4	Laboratorium — konfigurowanie ról administracyjnych	2	1
L5	Laboratorium — konfigurowanie zautomatyzowanych funkcji zabezpieczeń Packet Tracer - Konfigurowanie uwierzytelniania OSPF	2	1
L6	Packet Tracer - Konfigurowanie i weryfikowanie NTP Packet Tracer - Konfigurowanie urządzeń Cisco do obsługi operacji Syslog, NTP i SSH	2	1
L7	Laboratorium — konfigurowanie lokalnego uwierzytelniania AAA Laboratorium — instalowanie maszyny wirtualnej Laboratorium — konfigurowanie uwierzytelniania opartego na serwerze za pomocą usługi RADIUS	2	2
L8	Packet Tracer - Skonfiguruj lokalne AAA dla dostępu do konsoli i VTY Packet Tracer - Konfigurowanie uwierzytelniania opartego na serwerze za pomocą TACACS i RADIUS	2	2
L9	Packet Tracer - Demonstracja ACL Packet Tracer — konfigurowanie nazwanych standardowych list ACL IPv4	2	1
L10	Packet Tracer - Konfigurowanie numerowanych standardowych list ACL IPv4 Packet Tracer — konfigurowanie rozszerzonych list ACL — scenariusz 1	2	2
L11	Packet Tracer — konfigurowanie rozszerzonych list ACL — scenariusz 2	2	1
L12	Packet Tracer - Konfigurowanie list ACL IP w celu ograniczenia ataków Packet Tracer - Konfigurowanie list ACL IPv6	2	1
L13	Packet Tracer - Identyfikacja przepływu pakietów	2	1
L14	Laboratorium - Konfigurowanie ZPF Packet Tracer - Konfigurowanie ZPF	2	1
L15	Packet Tracer - Implementacja lokalnego SPAN.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	F1 - sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – egzamin podsumowujący w formie testu
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)**

	do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	
Wykład	F1 - sprawdzian pisemny (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P1 – egzamin pisemny
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

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F2	P1	F2	F3	P3
W_01	x	x			
W_02	x	x			
U_01			x	x	x
U_02			x	x	x
K_01	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	7
przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	15
zapoznanie z literaturą	10	25

konsultacje	10	10
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Materiały kursu CISCO Network Security dostepne na platformie netacad.com. 2. Adam Józefiok, Security CCNA 210-260. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2016
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Glen D. Singh, Michael Vinod, Vijay Anandh- 2018 CCNA Security 210-260 Certification Guide, Helion, Gliwice 2018 2. Jason Andress, Podstawy bezpieczeństwa informacji. Praktyczne wprowadzenie, Helion, Gliwice 2021

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.6

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Ataki i wykrywanie włamań w sieciach**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komPuterowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Robert Suchocki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**3/5;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**3/5;**	
projekty	**30/18**	**3/5;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu Ataki i wykrywanie włamań w sieciach posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowych

4. Cele kształcenia

C1 - zdobycie wiedzy na tematy obejmujące terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z atakami na sieć komputerową i ich wykrywaniem.
C2 - nabycie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem i narzędziami do analizy bezpieczeństwa sieci komputerowej.
C3 - rozwinięcie umiejętności uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student po zakończeniu kształcenia ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z bezpiecznym przesyłaniem, przechowywaniem i przetwarzaniem informacji w sieciach komputerowych	K_W06, K_W09, K_W14
	UMIEJĘTNOŚCI	

EPU1	Student po zakończeniu kształcenia potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary bezpieczeństwa danych w sieci Internet, przedstawić otrzymane wyniki, a także dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	K_U04, K_U07, K_U25, K_U26
EPU2	Student po zakończeniu kształcenia potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	K_U14, K_U15,
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student po zakończeniu kształcenia rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K01, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie.	1	1
W2	Techniki i algorytmy szyfrowania danych. Metody ataku na szyfry.	2	1
W3	Rodzaje ataków sieciowych. Anatomia ataku na sieć lub system informatyczny.	2	1
W4	Techniki szyfrowania haseł i ataków na hasła.	2	1
W5	Ataki na warstwę L2 i L3. Podnoszeni bezpieczeństwa w sieci L2 i L3. Cz.1	2	2
W6	Ataki na warstwę L2 i L3. Podnoszeni bezpieczeństwa w sieci L2 i L3. Cz.2	2	1
W7	Ataki na warstwę L2 i L3. Podnoszeni bezpieczeństwa w sieci L2 i L3. Cz.3	2	2
W8	Podnoszenie bezpieczeństwa sieci – firewall/IPS.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Obliczanie zadań z zakresu szyfrów podstawieniowych i przestawieniowych. Ataki na dane zabezpieczone szyframi podstawieniowymi i przestawieniowymi.	2	1
L2	Wprowadzenie do systemu KALI Linux.	2	1
L3	Atak na sieci komputerowe z wykorzystaniem KALI Linux. „Podsłuchiwanie" i analiza pakietów sieciowych cz.1	2	1
L4	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego. cz.1	2	1
L5	Atak na sieci komputerowe z wykorzystaniem KALI Linux. „Podsłuchiwanie" i analiza pakietów sieciowych cz.2	2	2
L6	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego. cz.2	2	1
L7	Atak na sieci komputerowe z wykorzystaniem KALI Linux. „Podsłuchiwanie" i analiza pakietów sieciowych cz.3	2	2
L8	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego. cz.3	2	1

L9	Atak na sieci komputerowe z wykorzystaniem KALI Linux. „Podsłuchiwanie" i analiza pakietów sieciowych cz.4	2	1
L10	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego. cz.4	2	1.
L11	Atak na sieci komputerowe z wykorzystaniem KALI Linux. „Podsłuchiwanie" i analiza pakietów sieciowych cz.5	2	1
L12	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego. cz.5	2	1
L13	Atak na sieci komputerowe z wykorzystaniem KALI Linux – ataki na rutery.	2	1
L14	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem rutera – bezpieczeństwo protokołów rutingu, ACL, implementacja ścian ogniowych.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Projekt zabezpieczeń sieci komputerowej – założenia do projektów i opracowanie harmonogramu.	2	1
P2	Analiza poziomu bezpieczeństwa sieci komputerowej. Cz.1	2	2
P3	Analiza poziomu bezpieczeństwa sieci komputerowej. Cz.2	2	1
P4	Analiza poziomu bezpieczeństwa sieci komputerowej. Cz.3	2	1
P5	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo. Cz.1	2	1
P6	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo. Cz.2	2	1
P7	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo. Cz.3	2	1
P8	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa. Cz.1	2	1
P9	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa. Cz.2		
P10	Implementacja modelu 3 warstwowego w LAN. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa. Cz.1	2	2
P11	Implementacja modelu 3 warstwowego w LAN. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa. Cz.2	2	1
P12	Implementacja modelu 3 warstwowego w LAN. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa. Cz.3	2	1
P13	Implementacja modelu 3 warstwowego w LAN. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa. Cz.4	2	1
P14	Implementacja modelu 3 warstwowego w LAN. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa. Cz.5	2	1
P15	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

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

	multimedialnej, Wykład z bieżącym wykorzystaniem źródeł internetowych	Laptop podłączony do internetu
Laboratoria	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	Przygotowanie projektu	komputer z podłączeniem do sieci Internet

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 podsumowujące semestr
Laboratoria	F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu, pisemna analiza problemu, ustna weryfikacja wiadomości z wykonywanego ćwiczenia,), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego, kolokwium zaliczeniowe)	P2 – zadanie podsumowujące umiejętności praktyczne
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt		
	F2	P1	F3	P3	F3	F4	P4
W_01	X	X					
U_01			X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X
K_01	X	X	X	X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Wykład, Laboratorium, Projekt – zaliczenie z oceną

Wykład – zaliczenie testu końcowego w formie otwartych i zamkniętych pytań
Laboratorium – realizacja zadań w oprogramowaniu CPT i sprzęcie fizycznym potwierdzone przez prowadzącego z wykonanych laboratoriów jest warunkiem dopuszczającym do kolokwium podsumowujące umiejętności.

Projekt – wykonanie i obrona projektu implementacji mechanizmów na atak sieciowy.

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	10
przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń	10	15
przygotowanie projektów	10	15
zapoznanie z literaturą	15	24
Konsultacje	5	5
suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Jean-Georges Valle, Hardware i testy penetracyjne. Przewodnik po metodach ataku i obrony, Helion, Gliwice 2022
2. Thomas Wilhelm, Profesjonalne testy penetracyjne. Zbuduj własne środowisko do testów, Helion, Gliwice 2014
3. Joseph Muniz, Aamir Lakhani, Kali Linux – Testy Penetracyjne, Helion, Gliwice 2013
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Engebretson P., Hacking i testy penetracyjne. Podstawy, Helion, Gliwice 2013
2. Campus LAN and Wireless LAN - Solution Design Guide, May, 2020 - CISCO

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Robert Suchocki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rsuchocki@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.7

KARTA ZAJĘĆ /MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Sprzętowe systemy zabezpieczeń w sieciach**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski/Angielski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Robert Suchocki, mgr Mariusz Kowalski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/5;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/5;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych, trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa, sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja oraz bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych

4. Cele kształcenia

C1 - przygotowanie studentów i rozszerzenie dotychczasowej wiedzy z zakresu stosownia sprzętowych systemów zabezpieczeń w sieciach
C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z uzyciem sprzętowych systemów zabezpieczeń w sieciach
C3 - 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 w zakresie stosowania sprzętowych systemów zabezpieczeń w sieciach

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki	K_W04, K_W08,

	obejmującą wykorzystanie sprzętowych systemów zabezpieczeń w sieciach.	K_W09, K_W10
W_02	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych	K_W11, K_W13, K_W15
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe.	K_U07, K_U08, K_U14, K_U17, K_U18
U_02	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_K09, K_U12, K_U15, K_U20, K_U21, K_U22, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa.	K_K01, K_K03, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Bezpieczeństwo punktów końcowych	2	1
W2	Aataki polegające na fałszowaniu adresów MAC	2	1
W3	Zagadnienia dotyczące zabezpieczeń warstwy 2	2	1
W4	Usługi kryptograficzne	2	1
W5	Kryptoanaliza	2	1
W6	Podstawowa integralność i autentyczność	2	1
W7	Kryptografia klucza publicznego	2	1
W8	Sieci VPN	2	1
W9	Implementowanie sieci VPN IPsec typu lokacja-lokacja za pomocą interfejsu wiersza polecenia cz.1	2	1
W10	Implementowanie sieci VPN IPsec typu lokacja-lokacja za pomocą interfejsu wiersza polecenia cz.2	2	1
W11	Wprowadzenie do ASA	2	1
W12	Konfiguracja zapory ASA	2	1
W13	Konfiguracja kontroli dostępu przy użyciu lokalnej bazy danych i serwera AAA.	2	1
W14	Techniki stosowane w testowaniu bezpieczeństwa sieci	2	1
W15	Narzędzia używane w testowaniu bezpieczeństwa sieci	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Packet Tracer - Implementowanie zabezpieczeń portów Laboratorium - Konfigurowanie zabezpieczeń STP	2	1

L2	Packet Tracer - Zbadaj zapobieganie pętlom STP Packet Tracer - Implementowanie zabezpieczeń STP	2	1
L3	Packet Tracer - Zabezpieczenia VLAN warstwy 2	2	1
L4	Laboratorium - Tworzenie kodów Laboratorium - Odkrywanie metod szyfrowania	2	1
L5	Laboratorium - Haszowanie rzeczy Laboratorium - Szyfrowanie i odszyfrowywanie danych za pomocą OpenSSL	2	1
L6	Laboratorium - Szyfrowanie i odszyfrowywanie danych za pomocą narzędzia hakerskiego	2	1
L7	Laboratorium - Badanie Telnet i SSH w Wireshark Laboratorium — magazyny urzędów certyfikacji	2	2
L8	Laboratorium — konfigurowanie sieci VPN typu lokacja-lokacja Packet Tracer — konfigurowanie i weryfikowanie sieci VPN IPsec typu lokacja-lokacja	2	2
L9	Laboratorium — konfigurowanie podstawowych ustawień ASA przy użyciu interfejsu wiersza polecenia	2	1
L10	Laboratorium — konfigurowanie usług sieciowych, routingu i stref DMZ asa przy użyciu list kontroli dostępu przy użyciu interfejsu wiersza polecenia. Cz.1	2	2
L11	Laboratorium — konfigurowanie usług sieciowych, routingu i stref DMZ asa przy użyciu list kontroli dostępu przy użyciu interfejsu wiersza polecenia. Cz.2	2	1
L12	Packet Tracer - Skonfiguruj podstawowe ustawienia ASA i zaporę sieciową za pomocą interfejsu wiersza polecenia	2	1
L13	Laboratorium — konfigurowanie podstawowych ustawień ASA i zapory sieciowej przy użyciu programu ASDM cz.1	2	1
L14	Laboratorium — konfigurowanie podstawowych ustawień ASA i zapory sieciowej przy użyciu programu ASDM cz.2	2	1
L15	Zaliczenie laboratorium – kolokwium.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	F1 - sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi.	P1 – egzamin podsumowujący w formie testu
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć,	P2 – kolokwium praktyczne

	ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F2	P1	F2	F3	P3
W_01	x	x			
W_02	x	x			
U_01			x	x	x
U_02			x	x	x
K_01	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	5	7
przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń,	10	15
zapoznanie z literaturą	10	25
konsultacje	10	10
suma godzin:	**100**	**100**

liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Materiały kursu CISCO Network Security dostepne na platformie netacad.com. 2. Adam Józefiok, Security CCNA 210-260. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2016
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. Glen D. Singh, Michael Vinod, Vijay Anandh- 2018 CCNA Security 210-260 Certification Guide, Helion, Gliwice 2018 2. Jason Andress, Podstawy bezpieczeństwa informacji. Praktyczne wprowadzenie, Helion, Gliwice 2021

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Mariusz Kowalski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.8

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projektowanie sieci hierarchicznych**
Punkty ECTS	**10**
Rodzaj zajęć	**obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Robert Suchocki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/20**	**3/5,6;**	**10**
laboratoria	**60/36**	**3/5,6;**	
projekty	**60/36**	**3/5,6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student przedmiotu Projektowanie sieci hierarchicznych posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych, trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa oraz sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja.

4. Cele kształcenia

C1 - rozwinięcie umiejętności iwiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu sieci hierarchicznych, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
C2 - rozszerzenie dotychczasowej wiedzy związanej z projektowanim sieci w środowisku korporacyjnym
C3 - rozwinięcie umiejętności uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03, K_W11, K_W12, K_W13
W_02	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach	K_W07, K_W17

	komputerowych	
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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, K_U12, K_U24
U_02	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U07, K_U14, K_U16, K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Proces realizacji sieci. Model warstwowy.	2	1
W2	Podstawowe pojęcia dotyczące sieci i routingu.	2	1
W3	Wdrażanie EIGRP	2	2
W4	Open Short Path First - najpierw otwórz krótką ścieżkę	2	1
W5	Manipulowanie aktualizacjami routingu	2	1
W6	Implementacja kontroli ścieżki	2	2
W7	Łączność z Internetem dla przedsiębiorstw	2	2
W8	Implementacja BGP	2	2
W9	Hartowanie routerów i protokołów routingu	2	1
W10	Identyfikacja czynników wpływających na projekt sieci.	2	1
W11	Protokoły komunikacyjne w sieciach i ich bezpieczeństwo.	2	1
W12	Normy projektowania sieci. Cz.1	2	1
W13	Normy projektowania sieci. Cz.2	2	1
W14	Proces realizacji sieci. Model warstwowy.	2	1
W15	Projekty sieci – omówienie przykładów realizacji.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	30	20

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Zadanie integrujące umiejętności OSPF	2	2
L2	Zadanie integrujące umiejętności – EIGRP	2	2
L3	Rozwiązywanie problemów z interfejsami szeregowymi cz.1	2	1
L4	Rozwiązywanie problemów z interfejsami szeregowymi cz.2	2	1
L5	Konfigurowanie uwierzytelniania PAP i CHAP	2	2
L6	Rozwiązywanie problemów z uwierzytelnianiem PPP	2	2
L7	Konfigurowanie usług NAT	2	1

L8	Badanie operacji i konfiguracja statycznego i dynamicznego NAT	2	1
L9	Konfigurowanie przekierowania portów na routerz. Konfigurowanie GRE	2	1
L10	Konfigurowanie przekierowania portów na routerz. Konfigurowanie GRE	2	1
L11	Konfigurowanie GRE za pomocą IPsec. Zadanie integrujące umiejętności.	2	1
L12	Równoważenie obciążenia EIGRP	2	1
L13	Podstawowa konfiguracja RIPng i bramy domyślnej	2	1
L14	Nazwana konfiguracja EIGRP	2	2
L15	Kolokwium podsumowyjące po I semestrze	2	2
L16	Routing skrótowy EIGRP	2	1
L17	Wieloobszarowe OSPFv2 i OSPFv3	2	1
L18	Łącza wirtualne protokołu OSPF	2	2
L19	Redystrybucja między EIGRP a OSPF	2	1
L20	Kontrolowanie aktualizacji routingu	2	1
L21	Konfigurowanie i weryfikowanie kontroli ścieżki za pomocą PBR	2	1
L22	Konfigurowanie śledzenia IP SLA i kontroli ścieżek	2	1
L23	Konfigurowanie protokołu BGP z routingiem domyślnym	2	1
L24	Korzystanie z atrybutu AS_PATH	2	1
L25	Konfigurowanie sesji IBGP i EBGP, preferencji lokalnych i MED	2	1
L26	IBGP, Następny skok (Next Hop) i synchronizacja	2	1
L27	Konfigurowanie MP-BGP	2	1
L28	Zabezpieczanie płaszczyzny zarządzania	2	1
L29	Uwierzytelnianie protokołu routingu	2	1
L30	Kolokwium podsumowyjące po II semestrze	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	60	38

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zapmplementauj dla trzech sysytemów autonomicznych, zastosuj protokół OSPF, systemy autonomiczne połącz za pomocą protokołu BGP z implementacją technologii LPMS. Omówienie projektu. Harmonogram projektu.	2	2
P2	Dobór urządzeń.	2	2
P3	Wyliczenie wydajności, ilości urzttkowników.	2	1
P4	Narzędzia do konserwacji i rozwiązywania problemów w sieci.	2	1
P5	Łączność warstwy mieszanej 2-3	2	2
P6	Druga i trzecia baza systemu autonomicznego	2	2
P7	Rozwiązywanie problemów z adresają IP	2	1
P8	Projektowanie trasowania i możliwości protokołu OSPF	2	1

P9	Implemenracja BGP	2	1
P10	Wdrażanie serwera lustrzanego w sieci	2	1
P11	Projektowanie piaskownicy (Sandbox)	2	1
P12	Umowy gwarantujące pasmo z ISP	2	1
P13	Kosztorysowanie w programie Norma cz.1	2	1
P14	Kosztorysowanie w programie Norma cz.2	2	2
P15	Obrona projektu po I semestrze	2	2
P16	Zapmplementauj dla trzech sysytemów autonomicznych, zastosuj protokół EIGRP, systemy autonomiczne połącz za pomocą protokołu BGP z implementacją technologii LPMS. Omówienie projektu. Harmonogram projektu.	2	1
P17	Dobór urządzeń.	2	1
P18	Wyliczenie wydajności, ilości urzttkowników.	2	2
P19	Narzędzia do konserwacji i rozwiązywania problemów w sieci.	2	1
P20	Łączność warstwy mieszanej 2-3	2	1
P21	Druga i trzecia baza systemu autonomicznego	2	1
P22	Rozwiązywanie problemów z adresają IP	2	1
P23	Projektowanie trasowania i możliwości protokołu EIGRP	2	1
P24	Implemenracja BGP	2	1
P25	Wdrażanie serwera lustrzanego w sieci	2	1
P26	Projektowanie piaskownicy (Sandbox)	2	1
P27	Umowy gwarantujące pasmo z ISP	2	1
P28	Kosztorysowanie w programie Norma cz.1	2	1
P29	Kosztorysowanie w programie Norma cz.2	2	1
P30	Obrona projektu po II semestrze	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	60	38

7. 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 podłączeniem 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

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)**
Forma zajęć	**Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę	**Ocena podsumowująca (P) –**

	uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)**
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 – kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
W_01	X	x				x	x	x
W_02	X	x				x	x	x
U_01			x	x	x	x	x	x
U_02			x	x	x	x	x	x
K_01	X	x	x	x	x	x	x	x
K_02	X	x	x	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**150**	**96**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych po V semestrze	10	10
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych po VI semestrze	10	10
przygotowanie do zaliczenia wykładu po V semestrze	10	10

przygotowanie do egzaminu wykładu po VI semestrze	10	10
przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń	10	20
przygotowanie projektów w V semestrze	15	30
przygotowanie projektów w VI semestrze	15	30
zapoznanie z literaturą	15	34
konsultacje	10	10
suma godzin:	**250**	**250**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**10**	**10**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Adam Józefiok, CCNP 350-401 ENCOR. Zaawansowane administrowanie siecią Cisco, Helion, Gliwice 2022
2. Adam Józefiok, CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2020
3. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Helion, Gliwice 2017
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015
2. Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka. Wydanie III, Helion, Gliwice 2011.
3. Mueller S., Rozbudowa i naprawa sieci. Wydanie II, Helion, Gliwice 2004.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Robert Suchocki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rsuchocki@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.9

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Konfigurowanie serwerów sieciowych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowy~~/obieralny**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Umiejętność posługiwania się wierszem poleceń w systemie Windows i Unix (podstawowe operacje na plikach i katalogach). Znajomość podstawowych protokołów sieciowych. Umiejętność tworzenie kont użytkowników (grup użytkowników) w systemach lokalnych oraz nadawania im praw do zasobów.

4. Cele kształcenia

C1 - Student nabędzie wiedzę w zakresie obejmującym konfigurowanie serwerów sieciowych
C2 - Student rozwinie umiejętności dotyczące rozwiązań, dystrybucji oraz usług systemów operacyjnych
C3 - Student zostanie przygotowany do uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03, K_W05, K_W10
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U01, K_U06, K_U09

U_02	Student nabędzie umiejętność oceniania 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
U_03	Student umie wykorzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych	K_U17, K_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	Student rozumie ponoszenie odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Wybór systemu serwerowego, instalacja i rozszerzania funkcji systemu.	2	1
W2	Serwery dedykowane. Dostępne narzędzia administratora.	2	1
W3	Usługa Active Directory.	2	1
W4	Tworzenie GPO	2	1
W5	Pisanie i uruchamianie skryptów Power Shell'a.	2	1
W6	Tworzenie i konfigurowanie obiektów polis. Przerwanie ciągłości działania polisy. Prawa dostępu na poziomie NTFS.	2	1
W7	Dzienniki zdarzeń systemowych i mechanizmy monitorowania systemu.	2	1
W8	Instalacje sprzętów sieciowych, tworzenie puli sprzętów.	2	1
W9	Utrzymanie wydajności i ciągłości pracy serwera.	2	1
W10	Zarządzanie pakietami, instalowanie – YUM, DNF	2	1
W11	Usługi infrastrukturalne – NTP, DNS DHCP, SSH	2	1
W12	Usługi internetowe i bazodanowe	2	1
W13	Usługi pocztowe	2	1
W14	Udostępnianie i drukowanie plików	2	1
W15	Zaliczenie wykładu	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: Instalacja systemu serwerowego	2	2

L2	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: promowanie usługi AD DS., tworzenie użytkowników	2	1
L3	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: Tworzenie grup, prawa użytkowników, tworzenie grup	2	1
L4	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: pisanie i uruchamianie skryptów Power Shell'a.	2	1
L5	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: usługa LDAP	2	1
L6	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: zdalne administrowanie serwerem	2	1
L7	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: instalacja puli drukarek, kolejkowanie procesu wydruku	2	2
L8	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: limitowanie czasu dostępu do zasobów sieciowych	2	1
L9	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: instalacja rozproszonego systemu plików (DSF)	2	1
L10	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: nadawanie praw na poziomie NTFS	2	1
L11	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: Instalacja systemu serwerowego	2	1
L12	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: instalacja usług, tworzenie użytkowników	2	1
L13	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: Tworzenie grup, prawa użytkowników, tworzenie grup	2	1
L14	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: instalacja serwera SAMBA – system plików	2	1
L15	Zaliczenie laboratorium	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny,	projektor, prezentacje multimedialne
Laboratoria	M5 – ćwiczenia laboratoryjne	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)**

	określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 – egzamin ustny lub pisemny w formie testu
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F3	P3
W_01	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X
U_01		X	X	X
U_02		X	X	X
U_03		X	X	X
K_01	X	X	X	X
K_02	X	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do egzaminu zaliczeniowego	10	17
Przygotowanie sprawozdań	15	25
zapoznanie z literaturą	10	20

konsultacje	5	5
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Krzysztof Wolk, Biblia-windows-server-2012-podrecznik-administratora, Psychoskok 2012 2. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink Linux profesjonalne administrowanie systemem, Helion 2017
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Bezpieczeństwo i ochrona sieci, Helion, Chris Binnie. 2. Centrify Server Suite 2016, Administrator's Guide for Linux and UNIX, Centrify Corporation, (ang.).https://docs.centrify.com/en/css/suite2016/centrify-unix adminguide.pdf?_ga=1.241012993.36962874.1485470201 3. Baza wiedzy firmy Microsoft: https://technet.microsoft.com/pl-pl/library/bb522659(v=sql.105).aspx

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pwiniarski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.10.

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Systemy i sieci satelitarne**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/Obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**prof. dr hab. inż. Evgeny Ochin** **dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

C1 - przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z sieciami i systemami satelitarnymi głównie nawigacyjnymi, procesami planowania i realizacji nawigacyjnych systemów satelitarnych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku

C2 - 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 z zakresu systemów i sieci satelitarnych

C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego do obsługi technologii satelitarnych, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych do obsługi sieci i systemów satelitarnych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**

WIEDZA		
W_01	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów satelitarnych, bezpieczeństwo systemów satelitarnych, budowę sieci i aplikacji sieciowych globalnych nawigacyjnych systemów satelitarnych	K_W04, K_W13, K_W17, K_W19
W_02	pojęcia z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania globalnych nawigacyjnych systemów satelitarnych	K_W06, K_W15
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	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, K_U09
U_02	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny systemów satelitarnych	K_U06, K_U20, K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
K_02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Cechy organizacji konstelacji orbitalnych GNSS.	2	1
W2	Skale czasu i układy współrzędnych GNSS.	2	1
W3	Plany częstotliwości dla GNSS.	2	1
W4	Separacja częstotliwościowa i kodowa sygnałów GNSS. Rodzaje modulacji.	2	1
W5	Własności tworzenia i korelacji kodów określania odległości.	2	1
W6	Metody kompresji (multipleksowania) sygnałów GNSS.	2	1
W7	Metody kodowania komunikatów nawigacyjnych w GNSS.	2	1
W8	GPS: charakterystyki częstotliwościowe i widmowe sygnałów; kody dalmierzowe. cz.1	2	1
W9	GPS: charakterystyki częstotliwościowe i widmowe sygnałów; kody dalmierzowe. cz.2	2	1
W10	GLONASS: charakterystyki częstotliwościowe i widmowe sygnałów; kody dalmierzowe.	2	1
W11	Galileo: E1- B/C, E5 cz.1	2	1
W12	Galileo: E1- B/C, E5 cz.2	2	1
W13	Ingerencja wewnątrzsystemowa i międzysystemowa w GNSS.	2	1
W14	BeiDou: charakterystyki częstotliwościowe i widmowe sygnałów; kody dalmierzowe	2	1
W15	Zaliczenie wykładu w formie odpowiedzi na pieć pytań otwartych.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wybór tematu projeku. Harmonogram wykonania. Omówienie klucza oceniania.	2	1
L2	WLAN do ochrony mieszkania z dostępem do Internetu za pomocą IRIDIUM.	2	1
L3	WLAN do ochrony mieszkania z alarmem przeciwpożarowym z dostępem do Internetu za pomocą IRIDIUM.	2	1
L4	Rola technologii satelitarnych w pomiarach geodezyjnych.	2	1
L5	Budowa geodezyjnej sieci satelitarnej.	2	2
L6	Perspektywy rozwoju systemów nawigacyjnych i metod obserwacji.	2	1
L7	Główne źródła błędów w obserwacjach i pomiarach satelitarnych.	2	2
L8	Satelitarne metody wyznaczania współrzędnych.	2	1
L9	Badanie parametrów Internetu opartego na LEO Starlink.	2	1
L10	Badanie parametrów LEO Internetu Przedmiotów (LEO IoT).	2	1
L11	Systemy satelitarne i technologie pozycjonowania.	2	1
L12	Przyszłość sztucznych satelitów Ziemi.	2	1
L13	Architektura sztucznych satelitów Ziemi.	2	1
L14	Strukturalna organizacja sztucznych satelitów Ziemi .	2	1
L15	Obrona projektów.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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
Laboratorium	przygotowanie sprawozdań	komputer z podłączeniem do sieci Internet, odbiornik GNSS

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1 – egzamin pisemny
Laboratorium	F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),	P5 – wystąpienie (prezentacja i omówienie wyników zadania)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x"

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium	
	F2	P1	F3	P5
W_01	x	x	x	x

W_02	x	x	x	x
U_01			x	x
U_02			x	x
K_01	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	15
Przygotowanie sprawozdań	20	25
zapoznanie z literaturą	5	22
konsultacje	5	5
suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Specht C., System GPS. Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin 2007
2. Januszewski J., Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2010

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Zieliński R. J., Satelitarne sieci teleinformatyczne. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016

2. Szóstka J., Fale i anteny. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2016

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Evgeny Ochin
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	eochin@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.11

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Administrowanie usługami w chmurze**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowy~~/obieralny**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**~~4~~**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Mgr inż.. Piotr Winiarski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7**	**5**
laboratoria	**30/18**	**4/7**	
projekty	**30/18**	**4/7**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawowa wiedza z zakresu technologii informatycznych oraz technologii Internetu.

4. Cele kształcenia

C1 - Student nabędzie wiedzę w zakresie obejmującym terminologię chmury obliczeniowej
C2 - Student rozwinie umiejętności dotyczące infrastruktura, usługi i dostawcy "chmurowych" rozwiązań.
C3 - Student zostanie przygotowany do uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03
W_02	Student zna pojęcia w zakresie standardów i norm technicznych związanych z przesyłaniem, przechowywaniem i przetwarzaniem informacji	K_W12, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo	K_U03, K_U04, K_U19, K_U20,

	wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów i sieci komputerowych	K_U24, K_U26
U_02	Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	K_U07, K_U08, K_U12, K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01, K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czym jest chmura obliczeniowa ?	1	0,5
W2	Definicje z zakresu problemów bezpieczeństwa w chmurze i zastosowania chmury.	1	1
W3	Klasyfikacje i rodzaje "Chmur obliczeniowych" - bezpieczeństwo i koszty.	1	1
W4	Infrastruktura, usługi i dostawcy "chmurowych" rozwiązań.	1	1
W5	Podstawy VPC, Internet Gateway (IGW), Network Access Control List	1	0,5
W6	Wstęp, podstawy do EC2	1	0,5
W7	Omówienie usług- Amazon Machine Images *(AMI),* Elastic Block Storage *(EBS)*	1	0,5
W8	Podstawy S3 – buckets i obiekty	1	0,5
W9	Podstawy SNS	1	0,5
W10	Wst®p do management tools - CloudWatch	1	0,5
W11	Wirtualizacja rozproszenie zasobów – pewność i ochrona.	1	1
W12	Przegląd rozwiązań dla administracji chmurowej infrastruktury informatycznej.	1	0,5
W13	Problemy formalne i wirtualne - umowy i prawo.	1	0,5
W14	Przyszłość chmury	1	0,5
W15	Zaliczenie wykładu.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Konfiguracja środowisk pracy w chmurze.	2	2
L2	Dane w chmurze - konfiguracja serwera bazodanowego	2	1
L3	Dane w chmurze - konfiguracja serwera bazodanowego cd	2	1
L4	Prezentacja Qwiklabs i Google Cloud Platform	2	1
L5	Wprowadzenie do Cloud Shell i gcloud	2	1
L6	Cloud Functions: Qwik Start – wiersz poleceń	2	1
L7	Kubernetes Engine: Qwik Start	2	1
L8	Konfigurowanie systemów równoważenia obciążenia sieci i HTTP	2	1
L9	Cloud Storage: Qwik Start – interfejs wiersza poleceń / pakiet SDK	2	1

L10	Wprowadzenie do AWS zarządzania tożsamością i dostępem (IAM)	2	1
L11	Firebase Web	2	1
L12	Arkusze Google jako narzędzie do raportowania: interfejs API Arkuszy	2	2
L13	Wprowadzenie do usługi Amazon Simple Storage Service (S3)	2	1
L14	Wstawianie obrazów i przełączanie wejść z AWS Elemental MediaLive	2	1
L15	Zaliczenie laboratoriów	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie. Przydział, zagadnienia dotyczące projektu I, projektu II.	2	2
P2	Porównanie rozwiązań chmurowych, z różnymi scenariuszami	2	1
P4	Realizacja projektu_1	2	1
P3	Realizacja projektu_1	2	1
P5	Weryfikacja postępów w realizacji projektu – prezentacja dorobku	2	1
P6	Realizacja projektu_1	2	1
P7	Realizacja projektu_1	2	1
P8	Zaliczenie projektu_1	2	2
P9	Wycena porównawcza rozwiązań ERP/CRM w chmurze	2	1
P10	Realizacja projektu_2	2	1
P11	Realizacja projektu_2	2	1
P12	Weryfikacja postępów w realizacji projektu – prezentacja dorobku	2	1
P13	Realizacja projektu_2	2	1
P14	Realizacja projektu_2	2	1
P15	Zaliczenie projektu_2	2	2
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Wykład	M1 - wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny,	projektor, prezentacje multimedialne
Laboratoria	M5 – ćwiczenia laboratoryjne	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu
Projekt	M5 - metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1 – egzamin ustny lub pisemny w formie testu
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt		
	F2	P1	F3	P3	F2	F3	P5
W_01	X	X			X		X
W_02	X	X	X	X	X	X	X
U_01			X	X	X	X	X
U_02	X				X		X
K_01	X	X	X	X	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzmainu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**

Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Zapoznanie z literaturą	10	24
Przygotowanie sprawozdań	15	20
Przygotowanie do projektu	15	25
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	5	5
suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Jothy Rosenberg Arthur Mateos, Chmura obliczeniowa rozwiązania dla biznesu, Helion.pl 2. http://www-05.ibm.com/pl/cloud/ 3. Mark C. Chu-Carrol, Google App Engine. Kod w Chmurze, Helion 2012
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. D. Sarna, Implementing and developing Cloud Computing applications, Taylor Francis Ltd, UK 2010 2. D. Biesiada pr. zb., Windows Azure Platforma Cloud Computing dla programistów, Microsoft Press, 2010 3. B. Sosinsky, Cloud Computing Bible, Wiley, USA 2011 4. http://www.google.com/apps/intl/pl/group/index.html

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pwiniarski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.12

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Kontrola i audyt zasobów informatycznych**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komuterowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**4/7;**	**5**
laboratoria	**15/10**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student nabył podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, wprowadzenia do sieci komputerowych oraz programowania.

4. Cele kształcenia

C1 - rozszerzenie dotychczasowej 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
C2 - 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
C3 - 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

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów	K_W03, K_W15

	komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
W_02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z informatyką	K_W07, K_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	potrafi 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, K_U06
U_02	potrafi zaprojektować proces testowania bezpieczeństwa oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę i wyciągnąć wnioski	K_U08, K_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K03
K_02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) cz.1	2	1
W2	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) cz.2	2	1
W3	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) cz.3	2	1
W4	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) cz.4	2	1
W5	OBWIESZCZENIE PREZESA RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 2017 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych.. cz.1	2	1

W6	OBWIESZCZENIE PREZESA RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 2017 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych.. cz.2	2	1
W7	Proces gromadzenia informacji na temat funkcjonowania i zasobów komputerowych.	2	1
W8	Kroki postępowania w procesie kontrolnym. Wprowadzenie do audytu. Techniki przeprowadzania audytów.	2	1
W9	Inwentaryzacja oprogramowania i sprzętu.	2	1
W10	Kontrola w ujęciu procesowym.	2	1
W11	Zarządzanie jakością w systemach bezpieczeństwa teleinformatycznego.	2	1
W12	Istota zagadnienia jakości systemu teleinformatycznego i wielkości je charakteryzujące.	2	1
W13	Kontrola w ujęciu procesowym.	2	1
W14	Zarządzanie jakością w systemach bezpieczeństwa teleinformatycznego.	2	1
W15	Zaliczenie wykładu.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Podstawowe narzędzia w systemie operacyjnym	1	0,5
L2	Podstawowa konfiguracja routera dla sieci LAN	1	0,5
L3	Biały wywiad	1	0,5
L4	Przeprowadzenie i wyniki testu penetracyjnego sieci. Cz.1	1	0,5
L5	Przeprowadzenie i wyniki testu penetracyjnego sieci. Cz.2	1	0,5
L6	Obowiązek art. 32 RODO, Bezpieczeństwo przetwarzania danych	1	0,5
L7	Szyfrowanie i odszyfrowanie danych	1	0,5
L8	Szyfrowanie i generowanie kluczy GPG	1	0,5
L9	Audyt bezpieczeństwa aplikacji internetowej	1	0,5
L10	Instalacja i konfiguracja FreeRADIUS cz.1.	1	1
L11	Instalacja i konfiguracja FreeRADIUS cz.2.	1	1
L12	Instalacja i konfiguracja routingu z wykorzystaniem IPTables i zbieranie logów.	1	0,5
L13	Audyt zasobów informatycznych.cz.1	1	1
L14	Audyt zasobów informatycznych.cz.2	1	1
L15	Wystawienie ocen.	1	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		Stacjonarnych	**Niestacjonarnych**

P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą i kontroli i audyty zasobów informatycznych	30	18
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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, przygotowanie sprawozdania	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 –kontrola etapów tworzenia dokumentacji projektowej	P4 – dokumentacja projektowa

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**	**F5**	**P4**
W_01	x	x	X	X		
W_02	x	x	X	X		
U_01			X		X	x
U_02			X		X	x
K_01	x	x	x		X	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)

81-90 %	dobry plus (4.5)	
91-100 %	bardzo dobry (5.0)	

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**43**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	17
przygotowanie sprawozdań z laboratorium	10	20
Przygotowanie projektu	10	20
zapoznanie z literaturą	15	20
konsultacje	5	5
suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. A. Białas, *Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie*, WNT, Warszawa 2007.
2. W. Pihowicz, *Inżynieria bezpieczeństwa technicznego. Problematyka podstawowa*, WNT, Warszawa 2008
3. *T. Polaczek, Audyt informacji bezpieczeństwa informacji w praktyce, Helion, Gliwice 2006*
4. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 - https://uodo.gov.pl/pl/404/224
5. Obwieszczenie w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności - https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170002247/O/D20172247.pdf

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. *K. Liderman, Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych, PWN, Warszawa 2008*
2. B. Fischer, W. Świerczyńska, *Dostęp do informacji ustawowo chronionych, zarządzanie informacją,* Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2005.
3. P. Fajgielski, *Kontrola i audyt przetwarzania danych osobowych*, Wyd. PRESSCOM Sp.zo.o., 2010

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.13

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projekt zespołowy z sieci komputerowych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~Obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Łukasz Lemieszewski**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7;**	**4**
laboratoria	**15/10**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

4. Cele kształcenia

C1 - Student zna sposoby projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu
C2 - Student potrafi samodzielnie realizować kolejne etapy projektowania infrastruktury sieciowej
C3 - Student potrafi wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych
C4 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	zna cykl życia projektu oraz metody projektowania infrastruktury sieciowej	K_W07
W_02	ma wiedzę z zakresu projektowania i testowania sieci komputerowych	K_W08
W_03	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych sieci komputerowych	K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	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
U_02	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami oraz narzędziami wspomagania projektowania infrastruktury sieciowej	K_U10
U_03	potrafi sformułować specyfikację infrastruktury sieciowej na poziomie realizowanych funkcji	K_U12
U_04	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do wspomagania projektowania infrastruktury sieciowej	K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się w zakresie programowania przez całe życie	K_K01
K_02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego	K_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem infrastruktury sieciowej, cyklem życia projektu.	3	2
W2	Etapy projektów informatycznych.	2	1
W3	Metody prowadzenia projektów informatycznych.	2	2
W4	Porównanie środowisk wspomagających zarządzanie projektami.	2	1
W5	Metody oceny projektów informatycznych.	2	1
W6	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi.	2	1
W7	Zaliczenie wykładu	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wybór tematu, środowiska programistycznego, metody realizacji projektu.	2	1
L2	Specyfikacja projektu Cz. 1	2	1
L3	Specyfikacja projektu Cz. 2	2	1
L4	Specyfikacja projektu Cz. 3	2	1
L5	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie. Cz. 1	2	2
L6	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 2	2	1
L7	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 3	2	2
L8	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 4	2	1
L9	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 5	2	1

L10	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 6	2	1
L11	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 7	2	1
L12	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie Cz. 8	2	1
L13	Testowanie - kontrola błędów Cz. 1	2	1
L14	Testowanie - kontrola błędów Cz. 2	2	1
L15	Prezentacja projektu	2	2
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		Stacjonarnych	**Niestacjonarnych**
P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą sieci komputerowych	30	18
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	M1 – objaśnienie, wyjaśnienie M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Projektor, komputer
Projekt	metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją)	**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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F5	P3	F2	F3	P5
W_01	X	X	X	X	X	X	X	X

W_02	X	X	X	X	X	X	X	X
W_03	X	X	X	X	X	X	X	X
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
U_03			X	X	X	X	X	X
U_04			X	X	X	X	X	X
K_01	X	X	X		X	X	X	X
K_02	X	X	x		x	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	22
Przygotowanie projektu	10	20
Przygotowanie do kolokwium końcowego	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

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.

Literatura zalecana / fakultatywna:

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

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Łukasz Lemieszewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	llemieszewski@ajp.edu.pl
podpis	

Załącznik nr 3
do Programu studiów na informatyka - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 25/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.1

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Inżynieria oprogramowania**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr hab. Jarosław Becker**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/3;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczone przedmioty: wstęp do programowania, programowanie obiektowe.

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii oprogramowania.
C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania i wytwarzania oprogramowania systemów informatycznych.
C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w dziedzinie inżynierii oprogramowania

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna modele cyklu życia oprogramowania oraz metodyki i wzorce projektowe stosowane do jego wytwarzania i rozwoju.	K_W06, K_W07, K_W10, K_W14
W_02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowania języka UML w inżynierii systemów informatycznych.	K_W03, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_W14
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi zastosować notację języka UML w celu udokumentowania specyfikacji technicznej projektowanego systemu.	K_U03, K_U09, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15

U_02	Student potrafi posługiwać się narzędziami do projektowania systemów informatycznych oraz prototypowania ich oprogramowania.	K_U03, K_U05, K_U08, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15, K_U17, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie inżynierii oprogramowania.	K_K01
K_02	Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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).	2	1
W2	Wprowadzenie do przedmiotu (skuteczność działania). Modele cyklu życia oprogramowania.	2	1
W3	Wprowadzenie do przedmiotu (skuteczność działania). Modele cyklu życia oprogramowania.	2	1
W4	Specyfikacja wymagań.	2	1
W5	Specyfikacja wymagań.	2	1
W6	Język UML – geneza, rozwój, modelowanie funkcjonalności, diagramy i przykłady zastosowań, mechanizmy rozszerzenia, narzędzia.	2	1
W7	Język UML – geneza, rozwój, modelowanie funkcjonalności, diagramy i przykłady zastosowań, mechanizmy rozszerzenia, narzędzia.	2	1
W8	Proces iteracyjnego wytwarzania oprogramowania - metodyka RUP (ang. *Rational Unified Process*) a „lekkie" (ang. *agile*) metodyki na przykładzie programowania ekstremalnego (XP).	2	1
W9	Proces iteracyjnego wytwarzania oprogramowania - metodyka RUP (ang. *Rational Unified Process*) a „lekkie" (ang. *agile*) metodyki na przykładzie programowania ekstremalnego (XP).	2	1
W10	Wzorce projektowe.	2	1
W11	Wzorce projektowe.	2	1
W12	Jakość oprogramowania (testowanie, przeglądy, szacowanie liczby defektów). Walidacja i automatyzacja testowania oprogramowania.	2	1
W13	Jakość oprogramowania (testowanie, przeglądy, szacowanie liczby defektów). Walidacja i automatyzacja testowania oprogramowania.	2	1
W14	Zarządzanie konfiguracją oprogramowania (kontrola modyfikacji, zarządzanie wersjami). Ewolucja i refaktoryzacja oprogramowania.	2	1
W15	Zarządzanie konfiguracją oprogramowania (kontrola modyfikacji, zarządzanie wersjami). Ewolucja i refaktoryzacja oprogramowania.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Omówienie zakresu zajęć laboratoryjnych. Prezentacja i porównanie dostępnych narzędzi klasy CASE (ang. *Computer-Aided Software Engineering*).	2	2
L2	Instalacja i konfiguracja wybranego narzędzia klasy CASE zgodnego z notacją UML.	2	2
L3	Specyfikacja wymagań. Cz. 1. Diagram przypadków użycia.	2	1
L4	Specyfikacja wymagań. Cz. 2. Opis przypadków użycia (scenariusze główne i alternatywne).	2	1
L5	Zasady projektowania interfejsu graficznego użytkownika.	2	1
L6	Struktura informacyjna. Cz. 1. Diagram encja-relacja.	2	1
L7	Struktura informacyjna. Cz. 2. Specyfikacja techniczna tabel.	2	1
L8	Struktura logiczna oprogramowania systemu. Cz. 1. Diagram klas na poziomie konceptualnym.	2	1
L9	Struktura logiczna oprogramowania systemu. Cz. 2. Diagram klas na poziomie implementacyjnym.	2	1
L10	Modelowanie dynamiki. Interakcje, cz. 1. Diagram sekwencji na poziomie konceptualnym.	2	1
L11	Modelowanie interakcji. Interakcje, cz. 2. Diagram sekwencji na poziomie implementacyjnym.	2	1
L12	Modelowanie dynamiki. Diagram maszyny stanowej.	2	1
L13	Generowanie struktur kodu źródłowego dla głównych funkcji systemu.	2	2
L14	Budowa prototypu (kodowanie głównych funkcji systemu).	2	2
L15	Zaliczenie laboratoriów.	2	-
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy CASE

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).

Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**
W_01	x	x	x	
W_02	x	x	x	
U_01		x	x	x
U_02		x	x	x
K_01	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenia z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Czytanie literatury	5	27
Przygotowanie do zaliczenia	5	20

Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Sacha K., Inżynieria oprogramowania, PWN, Warszawa 2018.
2. Roman A., Testowanie i jakość oprogramowania. Modele, techniki, narzędzia, Wydanie 2, PWN, Warszawa 2017.
3. Bereza-Jarociński B., Szomański B., Inżynieria oprogramowania. Jak zapewnić jakość tworzonym aplikacjom, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2012.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Perdita S., UML. Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań. Wydanie III, Helion, Gliwice 2014.
2. Bruegge B., Dutoit A.H., Inżynieria oprogramowania w ujęciu obiektowym. UML, wzorce projektowe i Java, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2011.
3. Wrycza St., Marcinkowski B., Maślankowski J., UML 2.x. Ćwiczenia zaawansowane, Wyd. „Helion", Gliwice 2012.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.20222
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.2

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projektowanie baz danych**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Magdalena Krakowiak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/3;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**2/3;**	
projekty	**30/18**	**2/3**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Bazy danych

4. Cele kształcenia

C1 - Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem baz danych.
C2 - Podstawowa wiedza w zakresie standardów i norm technicznych związanych z architekturą, technologiami i działaniem baz danych.
C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji. Student ma umiejętność samodzielnego tworzenia relacyjnych baz danych z wykorzystaniem programów narzędziowych.
C4 - Doskonalenie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem SZBD w celu projektowania i realizacji relacyjnej bazy danych.
C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowaniem baz danych i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi SZBD.
C6 - Świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie projektowania baz danych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**

WIEDZA		
W_01	Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem baz danych.	K_W13
W_02	Podstawowa wiedza w zakresie standardów i norm technicznych związanych z architekturą, technologiami i działaniem baz danych.	K_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K_U01, K_U11, K_U12, K_U13
U_02	Student potrafi zastosować metody przetwarzania i przechowywania danych.	K_U08, K_U15, K_U16, K_U17, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (dalszego kształcenia się) w obszarze nauk technicznych ze zmieniającymi się szybko technologiami tworzenia systemów baz danych.	K_K01
K_02	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	1	1
W2	Modele logiczne baz danych. Utrwalenie/powtórzenie terminologii w zakresie baz danych.	2	1
W3	Budowa i użytkownicy SZBD. Widok a tabela.	2	1
W4	Model SERM – charakterystyka obiektów, notacja złożoności relacji	2	2
W5	Model SERM – rodzaje relacji, hierarchia stopni dziedziczenia (układ diagramu)	2	2
W6	Kiedy atrybut modelujemy jako nowa encję? – analiza przypadków	2	1
W7	Tabel słownikowe– zasadność ich tworzenia i korzyści z tego wynikające	2	1
W8	Podsumowanie i kolokwium zaliczeniowe	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia., przydział zadań grupom projektowym	2	2
L2	Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - kategorie potencjalnych użytkowników i ich wymagania	2	1
L3	Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - wymagania stawiane bazie (przechowywane treści)	2	1
L4	Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - specyfikacja obiektów rzeczywistych i abstrakcyjnych	2	1

L5	Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - złożoność relacji w notacji (min;max), wymuszenia wystąpienia relacji	2	1
L6	Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - określenie sposobu dziedziczenia	2	1
L7	Praca w zespołach projektowych - tworzenie bazy danych w MS SQLServer – pierwszy stopień hierarchii dziedziczenia	2	1
L8	Praca w zespołach projektowych - tworzenie bazy danych w MS SQLServer – kolejne stopnie hierarchii dziedziczenia	2	1
L9	Praca w zespołach projektowych - tworzenie diagramu relacji w MS SQLServer	2	1
L10	Praca w zespołach projektowych - zasilanie bazy danych danymi, pisanie skryptów SQL-owych	2	1
L11	Prezentacja wyników	1	2
L12	Praca w zespołach projektowych - tworzenie widoków umożliwiających przeglądanie dla poszczególnych kategorii użytkowników	2	1
L13	Praca w zespołach projektowych - tworzenie widoków przetwarzających dane (wyznaczanie wartości pól wyliczeniowych)	2	1
L14	Praca w zespołach projektowych - tworzenie widoków wyznaczających dane statystyczne	2	1
L15	Prezentacja wyników	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia., podział na grupy projektowe i prezentacja do wyboru tematów (systemów baz danych)	2	1
P2	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja kategorii użytkowników (wymagania i uprawnienia) bazy danych przydzielonego systemu	2	1
P3	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja kategorii użytkowników (wymagania i uprawnienia) bazy danych przydzielonego systemu	2	1
P4	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja kategorii użytkowników (wymagania i uprawnienia) bazy danych przydzielonego systemu	2	1
P5	Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań stawianych bazie (przechowywanych treści)	2	1
P6	Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań stawianych bazie (przechowywanych treści)	2	1
P7	Praca w zespołach projektowych – specyfikacja obiektów rzeczywistych i abstrakcyjnych projektowanej bazy danych	2	1
P8	Praca w zespołach projektowych – specyfikacja obiektów rzeczywistych i abstrakcyjnych projektowanej bazy danych	2	1
P9	Praca w zespołach projektowych - analiza złożoności relacji w notacji (min;max), określenie sposobu dziedziczenia	2	1

P10	Praca w zespołach projektowych - analiza złożoności relacji w notacji (min;max), określenie sposobu dziedziczenia	2	1
P11	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja tabel (nazwa, typ danych, typ atrybutu i domena)	2	1
P12	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja tabel (nazwa, typ danych, typ atrybutu i domena)	2	1
P13	Praca w zespołach projektowych - specyfikacja tabel (nazwa, typ danych, typ atrybutu i domena)	2	1
P14	Praca w zespołach projektowych - budowa diagramów SERM	2	1
P15	Rozliczenie dokumentacji projektowanej bazy danych	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**15**

7. 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	projektor i tablica
Laboratoria	M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer z zainstalowanym SZBD
Projekt	M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1-egzamin pisemny
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (sprawozdanie) F5 – ćwiczenia praktyczne	P3 -ocena podsumowująca
Projekt	F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria				Projekt	
	F1	P1	F2	F3	F5	P3	F3	P4
W_01	X	X	X					
W_02	X	X	X					
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
K_01			X					
K_02			X					

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	5	14
Przygotowanie do laboratorium	5	10
Wykonanie sprawozdań na laboratorium	10	15
Przygotowanie projektu	10	15
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	15	20
suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, Warszawa 2000.
2. 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.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Magdalena Krakowiak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	mkrakowiak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.3

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Systemy klasy ERP**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	~~**obowiązkowe**~~**/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Przemysław Plecka**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**2/ 4;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Bazy danych

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu systemów klasy ERP.
C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania, wytwarzania i zastosowania systemów klasy ERP.
C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska związaną z systemami klasy ERP.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych zadań i obowiązków administratora systemu typu ERP.	K_W07, K_W13, K_W14
W_02	Student posiada wiedzę dotyczącą zasad utrzymania systemu w firmie.	K_W06, K_W17, K_W18
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi skonfigurować stację roboczą systemu zarządzania.	K_U06, K_U07, K_U09
U_02	Student potrafi wykonać zadania związane z administracją systemem w	K_U12, K_U17,

	firmie.	K_U20, K_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie systemów ERP	K_K01
K_02	Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Zapoznanie się z architekturą systemu i narzędziami administracyjnymi systemu.	2	0,5
W2	Zapoznanie się z architekturą systemu i narzędziami administracyjnymi systemu.	2	0,5
W3	Podstawowe zadania i obowiązki administratora systemu typu ERP	2	1
W4	Podstawowe zadania i obowiązki administratora systemu typu ERP	2	1
W5	Przegląd funkcji administratora bazy danych, w tym profile (tworzenie i przypisywanie profilu użytkownikowi), zarządzanie użytkownikiem bazy danych.	2	1
W6	Przegląd funkcji administratora bazy danych, w tym profile (tworzenie i przypisywanie profilu użytkownikowi), zarządzanie użytkownikiem bazy danych.	2	1
W7	Administracja użytkownikami i profilami. Tworzenie nowego użytkownika i profilu, przypisywanie profilu do użytkownika, zarządzanie zawartością profilu. Zarządzanie hasłami.	2	1
W8	Administracja użytkownikami i profilami. Tworzenie nowego użytkownika i profilu, przypisywanie profilu do użytkownika, zarządzanie zawartością profilu. Zarządzanie hasłami.	2	1
W9	Administracja bezpieczeństwem. Tworzenie nowej roli, zarządzanie zbiorem uprawnień, przydzielanie dostępu do zasobów.	2	1
W10	Administracja bezpieczeństwem. Tworzenie nowej roli, zarządzanie zbiorem uprawnień, przydzielanie dostępu do zasobów.	2	1
W11	Tworzenie i dystrybucja raportów.	2	1
W12	Tworzenie i dystrybucja raportów.	2	1
W13	Rejestracja zmian obiektów, monitorowanie zmian, monitorowanie bazy danych.	2	1
W14	Rejestracja zmian obiektów, monitorowanie zmian, monitorowanie bazy danych.	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Instalacja i konfiguracja stacji roboczej (na przykładzie systemu typu Open Source)	2	2

L2	Instalacja i konfiguracja stacji roboczej (na przykładzie systemu typu Open Source)	2	1
L3	Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych.	2	1
L4	Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych.	2	1
L5	Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych.	2	1
L6	Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych.	2	1
L7	Funkcje administratora aplikacji i zasady utrzymania systemu zarządzania w firmie	2	2
L8	Funkcje administratora aplikacji i zasady utrzymania systemu zarządzania w firmie	2	1
L9	Znaczenie i podstawowe zadania w administracji użytkownikami, profilami użytkowników oraz rolami.	2	1
L10	Znaczenie i podstawowe zadania w administracji użytkownikami, profilami użytkowników oraz rolami.	2	1
L11	Administracja systemem zabezpieczeń. Administracja raportami i zadaniami. Zarządzanie logami oraz monitoring.	2	1
L12	Administracja systemem zabezpieczeń. Administracja raportami i zadaniami. Zarządzanie logami oraz monitoring.	2	1
L13	Porównanie zadań administracyjnych w różnych konkretnych systemach klasy ERP	2	1
L14	Porównanie zadań administracyjnych w różnych konkretnych systemach klasy ERP	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy CASE

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych	P2 – kolokwium praktyczne

	podczas zajęć i jako pracy własnej)	

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

	F2	P1	F5	P3	
W_01	X	x	x		
W_02	X	x	x		
U_01		x	x	x	
U_02		x	x	x	
K_01	X	x	x	x	
K_02	X	x	x	x	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu– zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	12
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Czytanie literatury	15	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:	**4**	**4**

(1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)		

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Loney K., Bryla B.: Oracle Database 10g. Podręcznik administratora baz danych. Helion, Gliwice 2008.
2. Januszewski A., Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. T. 1-2, Warszawa PWN 2008.
3. Szumański Z., Projektowanie i wdrażanie procesów produkcyjnych i usługowych z zastosowaniem języka UML oraz standardu ERP /
4. Kisielnicki j., Systemy informatyczne zarządzania, Warszawa : Placet, 2013.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Feuerstein S., Oracle PL/SQL : najlepsze praktyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Przemysław Plecka
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	pplecka@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.4

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projektowanie aplikacji internetowych**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Magdalena Krakowiak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**2/4;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**2/4;**	
projekty	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczony przedmiot „Programowanie obiektowe”

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z zasadami i dobrymi praktykami inżynierii systemów informatycznych udostępnianych w Internecie.
C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania i wytwarzania aplikacji internetowych.
C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w dziedzinie inżynierii oprogramowania.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna zasady i dobre praktyki budowy aplikacji internetowych.	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_W14
W_02	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych inżynierii aplikacji internetowych.	K_W07, K_W09, K_W10, K_W14, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	

U_01	Student potrafi zbudować wielojęzykową, responsywną i skalowalną aplikację internetową.	K_U05, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15
U_02	Student potrafi posługiwać się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi do wytwarzania aplikacji internetowych.	K_U03, K_U05, K_U08, K_U13, K_U14, K_U15, K_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie inżynierii oprogramowania.	K_K01, K_K02
K_02	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego oraz rozwiązywać je w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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 przedmiotu. Znaczenie technologii internetowych w systemie gospodarczym. Ekonomia a projektowanie aplikacji internetowych.	1	1
W3	HTML5 – charakterystyka najnowszej wersji, podstawowe znaczniki języka i ich atrybuty, podstawowe sekcje, deklaracja typu dokumentu.	2	2
W4	CSS3 – komponenty języka, sposoby dołączania i kaskadowość stylów, główne zalety języka.	2	1
W5	Podstawowe architektury i modele aplikacji internetowych.	2	1
W6	Języki skryptowe wykorzystywane w środowisku przeglądarek WWW.	2	1
W7	SPA – charakterystyka i frameworki do ich budowy.	2	1
W8	Projektowanie interfejsów użytkownika aplikacji WWW.	2	1
W9	Zaliczenie części wykładowej (test)	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Omówienie zakresu zajęć laboratoryjnych.	1	1
L2	Przypomnienie zasad budowy dochodowych, wielojęzykowych, responsywnych i skalowalnych serwisów internetowych dla biznesu.	1	1
L3	Określanie wymagań funkcjonalnych serwisu.	2	2
L4	Wprowadzenie do systemu Django (konfiguracja, instruktarz obsługi).	2	1
L5	Budowa struktur bazy danych (daty, metaznaczniki, relacje generyczne, pola wielojęzyczne, migracja South).	2	1

L6	Konstruowanie i obsługa formularzy (zastosowanie django-crispy-forms).	2	1
L7	Komponowanie widoków na bazie klas.	2	1
L8	Zastosowanie szablonów, języka JavaScript i technologii Ajax (ciągłe przewijanie, widżet polubień, wysyłanie obrazów).	2	1
L9	Budowa własnych filtrów i znaczników szablonowych.	2	1
L10	Modelowanie panelu administracyjnego.	2	1
L11	Zastosowanie podsystemu Django CMS.	2	2
L12	Budowa struktur hierarchicznych.	2	1
L13	Importowanie i eksportowanie danych (CSV, Excel, JSON, XML).	2	1
L14	Tworzenie kanałów RSS. Zastosowanie usługi Tastypie.	2	1
L15	Wdrażanie serwisu na serwerze Apache.	2	1
L16	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zdefiniowanie celu i zakresu projektowanego systemu. Wyznaczenie 2-3 osobowych zespołów projektowych.	2	1
P2	Analiza wymagań użytkownika. (diagram i opis przypadków użycia).	2	2
P3	Analiza wymagań użytkownika. (diagram i opis przypadków użycia).	2	1
P4	Analiza wymagań użytkownika. (diagram i opis przypadków użycia).	2	1
P5	Budowa struktur informacyjnych systemu (baza danych).	2	2
P6	Budowa struktur informacyjnych systemu (baza danych).	2	1
P7	Prototypowanie interfejsu webowego (Front-end).	2	1
P8	Prototypowanie interfejsu webowego (Front-end).	2	1
P9	Konstruowanie i obsługa formularzy.	2	1
P10	Konstruowanie i obsługa formularzy.	2	1
P11	Budowa struktury logicznej oprogramowania (Back-end).	2	1
P12	Budowa struktury logicznej oprogramowania (Back-end).	2	1
P13	Wdrożenie prototypu aplikacji na serwerze Apache.	2	1
P14	Wdrożenie prototypu aplikacji na serwerze Apache.	2	1
P15	Weryfikacja i ocena prototypu aplikacji internetowej.	2	2
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem

	źródeł internetowych)	do sieci internetowej;
Laboratoria	M5. Metoda praktyczna (analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące)	komputery z zainstalowanym środowiskiem narzędziowym Django i dostępem do sieci internetowej;
Projekt	M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 – kontrola wykonanych etapów projektowych	P4 – projekt systemu

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**	**F5**	**P4**
W_01	x	x	X			
W_02	x	x	X			
U_01		x	X	x	x	X
U_02		x	X	x	x	X
K_01	x	x	X	x	x	X
K_02	x	x	X	x	x	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**43**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	10	17
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	15	25
Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta	15	20
Przygotowanie do egzaminu	10	20
Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1.Barker T., Responsywne i wydajne projekty internetowe. Szybkie aplikacje dla każdego, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2015.
2.Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django. Najlepsze receptury, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2015.
3. Duckett J., HTML i CSS. Zaprojektuj i zbuduj witrynę WWW. Podręcznik Front – End Developera, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2014.
4. Grigorik I., Wydajne aplikacje internetowe. Przewodnik, Helion, Gliwice 2014.
5. Loveday L., Niehaus S., E-biznes. Projektowanie dochodowych serwisów, Helion, Gliwice 2009.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Krzemień G., Serwis firmowy. Od pomysłu do gotowej witryny. Poradnik menedżera, Helion, Gliwice 2009

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Magdalena Krakowiak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	mkrakowiak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.5

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Tworzenie wizualizacji aplikacji**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
Laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wstęp do programowania

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki
C3 - 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
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.
C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące tworzenie wizualizacji	K_W03, K_W11, K_W12, K_W13
W_02	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod tworzenia wizualizacji	K_W09, K_W15, K_W16

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	K_U05, K_U10, K_U18, K_U19
U_02	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U13, K_U23, K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia.	2	0,5
W2	Grid system	2	0,5
W3	Responsive Design, Adaptive Design	2	1
W4	Aspect Ratio	2	1
W5	Graphical User Interface	2	1
W6	Material Design, Human Interface Design, System Fluent Design	2	1
W7	App Design, Web Design	2	1
W8	Wearable Design	2	1
W9	Atomic Design	2	1
W10	Typografia	2	1
W11	Wizardy	2	1
W12	Modale	2	1
W13	Accessibility	2	1
W14	Patterny	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie stanu techniki.	2	1
L2	Zasady kompozycji grafiki, doboru kolorystyki, typografii	2	1
L3	Księga znaku – zasady tworzenia brandu	2	1
L4	Tworzenie księgi znaku	2	1
L5	Podstawy framework Bootstrap	6	4
L6	Tworzenie adaptacyjnych stron WWW w oparciu o Bootstrap	2	1
L7	Tworzenie responsywnych stron WWW w oparciu o Bootstrap	2	1
L8	Podstawy programu do prototypowania	6	5

L9	Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa	4	2
L10	Podsumowanie zadania	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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 obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P2**	**F3**	**P3**
W_01	**x**	**X**		
W_02	**x**	**X**		
U_01			**x**	**x**
U_02			**x**	**x**
K_01	**x**	**X**		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)

71-80 %	dobry (4.0)	
81-90 %	dobry plus (4.5)	
91-100 %	bardzo dobry (5.0)	

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	10	10
Przygotowanie do zaliczenia	10	20
Przygotowanie do realizacji projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Majkowski A., Wszechnica Informatyczna: Multimedia, grafika i technologie internetowe. Treści multimedialne – kodowanie, przetwarzanie, prezentacja. Wydawnictwo Warszawskiej wyższej szkoły informatyki, 2010.
2. Badura Ch., UXUI Design zoptymalizowany, Helion, 2019
3. https://getbootstrap.com/docs/5.2/getting-started/introduction/
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. https://pl.wikibooks.org/wiki/Internet_w_praktyce/Multimedia

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wzajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.6

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Techniki przetwarzania mediów cyfrowych**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/5;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**3/5;**	
projekty	**15/10**	**3/5;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wstęp do programowania

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
C3 - 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.
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.
C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
	WIEDZA	
W_01	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie mediów cyfrowych	K_W03, K_W07, K_W10, K_W12,

W_02	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod przetwarzania mediów cyfrowych	K_W14, K_W16, K_W17
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	K_U05, K_U08, K_U12, K_U14, K_U18
U_02	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U04 K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia.	2	0,5
W2	Klasyfikacja i formaty danych mediów cyfrowych	2	0,5
W3	Klasyfikacja i formaty danych mediów cyfrowych	2	1
W4	Reprezentacja danych cyfrowych mediów w systemie komputerowym.	2	1
W5	Reprezentacja danych cyfrowych mediów w systemie komputerowym.	2	1
W6	Reprezentacja danych cyfrowych mediów w systemie komputerowym.	2	1
W7	Przegląd narzędzi do przetwarzania danych mediów cyfrowych.	2	1
W8	Przegląd narzędzi do przetwarzania danych mediów cyfrowych.	2	1
W9	Dane graficzne. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania.	2	1
W10	Dane graficzne. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania.	2	1
W11	Dane dźwiękowe. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania.	2	1
W12	Dane dźwiękowe. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania.	2	1
W13	Dane wideo. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania.	2	1
W14	Dane wideo. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania	2	1
W15	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej. Zaliczenie przedmiotu	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

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 przetwarzania	2	1

	mediów cyfrowych.		
L3	Dane graficzne. Charakterystyka, klasyfikacja, metody akwizycji. Formaty przechowywania danych.	2	1
L4	Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do wytwarzania i obróbki grafiki. Różnice między oprogramowaniem płatnym i darmowym.	2	1
L5	Ćwiczenia podstawowych operacji edycyjnych na danych graficznych. Zmiana rozmiaru, głębi palety barw, kadrowanie. Stosowanie filtrów. Konwersja formatu.	2	1
L6	Zaawansowane operacje na danych graficznych. Stosowanie tzwm. efektów graficznych.	2	1
L7	Dane dźwiękowe. Charakterystyka, klasyfikacja, metody akwizycji. Formaty przechowywania danych.	2	2
L8	Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do zapisu i obróbki danych dźwiękowych. Różnice między oprogramowaniem płatnym i darmowym.	2	2
L9	Ćwiczenia podstawowych operacji edycyjnych na danych dźwiękowych. Zmiana tempa, głośności, redukcja dokładności i rozmiaru, przycinanie i montaż. Konwersja formatu.	2	2
L10	Zaawansowane operacje na danych dźwiękowych. Efekty dźwiękowe.	2	1
L11	Dane wideo. Charakterystyka, klasyfikacja, metody akwizycji. Formaty przechowywania danych.	2	1
L12	Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do obróbki materiałów wideo. Różnice między oprogramowaniem płatnym i darmowym.	2	1
L13	Ćwiczenia podstawowych operacji edycyjnych na danych wideo. Przycinanie, montaż, zmiana rozmiaru, stosowanie filtrów. Konwersja formatu.	2	1
L14	Ćwiczenia zaawansowanych operacji na danych wideo. Łączenie ścieżek w technice GreenBox. Łączenie materiałów wideo z dźwiękiem.	2	1
L15	Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej. Zaliczenie przedmiotu	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia. Przygotowanie do samodzielnej realizacji projektów	1	1
P2	Charakterystyka oprogramowania do obróbki grafiki. Prosty projekt wprowadzający.	2	2
P3	Charakterystyka oprogramowania do obróbki grafiki. Prosty projekt wprowadzający.	2	1
P4	Projekt przetwarzania danych audio.	2	1
P5	Charakterystyka oprogramowania do obróbki filmów. Prosty projekt wprowadzający.	2	1
P6	Projekt przetwarzania danych wideo.	2	1

P7	Zaawansowany projekt przetwarzania danych wideo.	2	1
P8	Zaliczenie przedmiotu	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

7. 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 obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu
Projekt	Selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, Realizacja zadania inżynierskiego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 - sprawozdanie z realizacji projektu	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F1	**P3**	**F3**	**P3**	**F3**	**P3**
W_01	**x**	**x**				
W_02	**x**	**x**				
U_01			**x**	**x**	**x**	**x**
U_02			**x**	**x**	**x**	**x**
K_01	**x**	**x**				

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	19
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Przygotowanie do realizacji projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	10	20
Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Majkowski A., Wszechnica Informatyczna: Multimedia, grafika i technologie internetowe. Treści multimedialne – kodowanie, przetwarzanie, prezentacja. Wydawnictwo Warszawskiej wyższej szkoły informatyki, 2010. 2. Domański M., Obraz cyfrowy. Reprezentacja, kompresja, podstawy przetwarzania. Standardy JPEG i MPEG. WKŁ, Warszawa 2010.
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. https://pl.wikibooks.org/wiki/Internet_w_praktyce/Multimedia

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	WZajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.7

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Narzędzia handlu elektronicznego**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**2**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Wojciech Zając**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Wykład	**30/15**	**2/4;**	**4**
Laboratoria	**30/18**	**2/4;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wstęp do programowania, grafika komputerowa

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki
C3 - 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
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.
C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące tworzenie rozwiązań związanych z handlem elektronicznym	K_W03, K_W06, K_W11, K_W13
W_02	Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod tworzenia rozwiązań związanych z handlem elektronicznym	K_W09, K_W12, K_W16 K_W18

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych	K_U01, K_U05, K_U08, K_U09 K_U11, K_U16, K_U19
U_02	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03, K_U06, K_U13, K_U20, K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K01, K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia.	2	0,5
W2	Systemy informacyjne zarządzania – wstęp do informatyki ekonomicznej.	2	0,5
W3	Sieci komputerowe, Internet, Internet 2.0, Internet Semantyczny.	2	1
W4	Systemy wyszukiwawcze.	2	1
W5	Bazy danych i hurtownie danych. Business intelligence.	2	1
W6	Klasy systemów informatycznych	2	1
W7	Informatyczne zarządzanie wiedzą. Informatyczne systemy wsparcia pracy grupowej.	2	1
W8	Systemy sztucznej inteligencji – wybrane aspekty.	2	1
W9	Bezpieczeństwo systemów i informacji	2	1
W10	Nadzór IT i zarządzanie infrastrukturą informatyczną.	2	1
W11	E-biznes i e-handel – pojęcie. Handel elektroniczny a handel tradycyjny.	2	1
W12	Modele handlu elektronicznego. Rodzaje uczestników handlu elektronicznego	2	1
W13	Bezpieczeństwo handlu elektronicznego. Aspekty prawne elektronicznych usług finansowych.	2	1
W14	Elektroniczne pośrednictwo ubezpieczeniowe – stosowane modele i zakres wykorzystania.	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie stanu techniki.	2	1
L2	Systemy wyszukiwawcze.	2	1
L3	Systemy wyszukiwawcze.	2	1
L4	Bazy danych i hurtownie danych. Business intelligence.	2	1

L5	Klasy systemów informatycznych	2	1
L6	Informatyczne zarządzanie wiedzą. Informatyczne systemy wsparcia pracy grupowej.	2	1
L7	Systemy sztucznej inteligencji – wybrane aspekty.	2	2
L8	Systemy sztucznej inteligencji – wybrane aspekty.	2	2
L9	E-biznes i e-handel – pojęcie. Handel elektroniczny a handel tradycyjny.	2	2
L10	E-biznes i e-handel – pojęcie. Handel elektroniczny a handel tradycyjny.	2	1
L11	Modele handlu elektronicznego. Rodzaje uczestników handlu elektronicznego	2	1
L12	Modele handlu elektronicznego. Rodzaje uczestników handlu elektronicznego	2	1
L13	Bezpieczeństwo handlu elektronicznego. Aspekty prawne elektronicznych usług finansowych.	2	1
L14	Elektroniczne pośrednictwo ubezpieczeniowe – stosowane modele i zakres wykorzystania.	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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 obsługę oprogramowania komputerowego	Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna Sala komputerowa z dostępem do internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P2**	**F3**	**P3**
W_01	**x**	**X**		
W_02	**x**	**X**		
U_01			**x**	**x**

U_02			**x**	**x**
K_01	**x**	**X**		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	10	10
Przygotowanie do zaliczenia	10	20
Przygotowanie do realizacji projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Informatyka gospodarcza t.4., red. J. Zawiła-Niedźwiecki, K. Rostek, A. Gąsiorkiewicz, C.H. Beck, Warszawa 2010.
2. Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Essentials of Management Information Systems, Prentice Hall International Inc. 2010.

3. Wolny, R., Rynek e-usług w Polsce - funkcjonowanie i kierunki rozwoju, Uniwersytet Ekonomiczny (Katowice), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2013 4. Doligalski T. (red.), Modele biznesu w internecie : teoria i studia przypadków polskich firm, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2014.
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. M. Kaczała, Internet jako instrument dystrybucji ubezpieczeń, Fundacja „Warta", Warszawa 2006. 2. Joanna Kos-Łabędowicz, Internet jako źródło informacji w decyzjach nabywczych konsumenta, C.H. Beck, 2015 3 Giaro , M., Zawarcie umowy w trybie aukcji internetowej, LexisNexis, 2014 4. Biernat, Kamil., Cioczek, Konrad., Dutko, Maciej., Homa, Dominik., Niedźwiedź, Marek., Szajdziński, Jakub., Szulczewski, Piotr., Trzeciak, Paulina, Prawo w e-biznesie, Helion, cop. 2015

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Wojciech Zając
data sporządzenia / aktualizacji	10.062022
dane kontaktowe (e-mail)	WZajac@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.8

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Zaawansowane aplikacje internetowe**
Punkty ECTS	**10**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Kazimierz Krzywicki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/20**	**3/5,6;**	**10**
laboratoria	**60/36**	**3/5,6;**	
projekty	**60/36**	**3/5,6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Programowanie obiektowe, Bazy danych, Projektowanie aplikacji internetowych.

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych w szczególności z aplikacjami internetowymi.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem (w tym w szczególności z narzędziami deweloperskimi), posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi.
C5 - Wyrobienie umiejętności programowania aplikacji internetowych.
C6 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.
C7 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu**

uczenia się		kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z aplikacjami internetowymi.	K_W03, K_W09, K_W13
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów związanych z wytwarzaniem oprogramowania.	K_W09, K_W15
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i wdrażania: aplikacji internetowych i multimedialnych.	K_U03, K_U05, K_U06, K_U22, K_U26
U_02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych.	K_U08, K_U12, K_U13, K_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	K_K03
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie.	1	1
W2	Podstawowe architektury i modele aplikacji internetowych.	2	2
W3	Zintegrowane środowiska programistyczne (IDE) oraz zestawy narzędzi dla programistów (SDK).	2	1
W4	Graficzny Interfejs Użytkownika (GUI). Front-end.	2	1
W5	Logika aplikacji. Back-end.	2	1
W6	Usługi sieciowe w aplikacjach internetowych. Cz. I.	2	1
W7	Usługi sieciowe w aplikacjach internetowych. Cz. II.	2	1
W8	Podsumowanie. Kolokwium zaliczeniowe.	2	2
W9	Wprowadzenie. Bazy danych w zaawansowanych aplikacjach internetowych. Analiza i przetwarzanie dużych zbiorów danych. Cz. I.	2	2
W10	Bazy danych w zaawansowanych aplikacjach internetowych. Analiza i przetwarzanie dużych zbiorów danych. Cz. II.	2	1
W11	Bazy danych w zaawansowanych aplikacjach internetowych. Analiza i przetwarzanie dużych zbiorów danych. Cz. III.	1	1
W12	Progresywne aplikacje internetowe. Cz. I.	2	1
W13	Progresywne aplikacje internetowe. Cz. II.	2	1
W14	Najnowsze rozwiązania i trendy w tworzeniu aplikacji	2	1

	internetowych.		
W15	Podsumowanie. Kolokwium zaliczeniowe.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**20**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Instalacja i konfiguracja wybranego środowiska deweloperskiego.	2	1
L2	Pierwsza aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Architektura warstwowa. Bazy danych. Projekt aplikacji.	2	2
L3	Pierwsza aplikacja. Projektowanie interfejsu użytkownika i logiki.	2	1
L4	Pierwsza aplikacja. Programowanie. Część I.	2	1
L5	Pierwsza aplikacja. Programowanie. Część II.	2	1
L6	Pierwsza aplikacja. Testowanie i poprawki.	2	1
L7	Druga aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Komunikacja z usługami sieciowymi (web service), wymiana danych, integracja różnych systemów.	2	1
L8	Druga aplikacja. Programowanie. Część I.	2	2
L9	Druga aplikacja. Programowanie. Część II.	2	1
L10	Druga aplikacja. Testowanie i poprawki.	2	1
L11	Trzecia aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Progresywne aplikacje internetowe.	2	1
L12	Trzecia aplikacja. Programowanie. Część I.	2	2
L13	Trzecia aplikacja. Programowanie. Część II.	2	1
L14	Trzecia aplikacja. Testowanie i poprawki.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
L16	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Instalacja i konfiguracja wybranego środowiska deweloperskiego.	2	1
L17	Czwarta aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Architektura warstwowa. Bazy danych. Projekt aplikacji.	2	2
L18	Czwarta aplikacja. Projektowanie interfejsu użytkownika i logiki.	2	1
L19	Czwarta aplikacja. Programowanie. Część I.	2	1
L20	Czwarta aplikacja. Programowanie. Część II.	2	1
L21	Czwarta aplikacja. Testowanie i poprawki.	2	1
L22	Piąta aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Komunikacja z usługami sieciowymi (web service), wymiana danych, integracja różnych systemów.	2	1
L23	Piąta aplikacja. Programowanie. Część I.	2	2

L24	Piąta aplikacja. Programowanie. Część II.	2	1
L25	Piąta aplikacja. Testowanie i poprawki.	2	1
L26	Szósta aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Progresywne aplikacje internetowe.	2	1
L27	Szósta aplikacja. Programowanie. Część I.	2	2
L28	Szósta aplikacja. Programowanie. Część II.	2	1
L29	Szósta aplikacja. Testowanie i poprawki.	2	1
L30	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**60**	**36**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P3	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych.	2	1
P4	Opracowanie i modelowanie algorytmów.	2	1
P5	Implementacja. Część I.	2	2
P6	Implementacja. Część II.	2	1
P7	Implementacja. Część III.	2	1
P8	Implementacja. Część IV.	2	1
P9	Testowanie. Część I.	2	1
P10	Poprawa błędów. Część I.	2	1
P11	Testowanie. Część II. Poprawa błędów. Część II.	2	1
P12	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część I.	2	2
P13	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część II.	2	1
P14	Prezentacja wyników.	2	1
P15	Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie.	2	1
P16	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P17	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P18	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych.	2	1
P19	Opracowanie i modelowanie algorytmów.	2	1
P20	Implementacja. Część I.	2	2
P21	Implementacja. Część II.	2	1
P22	Implementacja. Część III.	2	1
P23	Implementacja. Część IV.	2	1
P24	Testowanie. Część I.	2	1
P25	Poprawa błędów. Część I.	2	1
P26	Testowanie. Część II. Poprawa błędów. Część II.	2	1
P27	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część I.	2	2
P28	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część II.	2	1
P29	Prezentacja wyników.	2	1
P30	Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie.	2	1

	Razem liczba godzin projektów	60	36

7. 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 umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna pracowania komputerowa z dostępem do Internetu
Projekt	M5 - doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna pracowania komputerowa z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	F1 – sprawdzian F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (sprawozdanie)	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria				Projekt		
	F2	P2	F1	F2	F3	P3	F2	F3	P4
W_01	X	X							
W_02	X	X							
U_01				X		X		X	X
U_02			X		X	X	X	X	X
K_01				X					
K_02				X					

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**

0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**150**	**92**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	10	10
Czytanie literatury	30	48
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Przygotowanie sprawozdań	10	20
Przygotowanie do kolokwium/egzaminu	20	30
Przygotowanie projektu	20	30
Suma godzin:	**250**	**250**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**10**	**10**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. React w działaniu : tworzenie aplikacji internetowych: Stoyan Stefanov. Gliwice : Helion, 2017.
2. Podręcznik projektantów WWW: Smashing Magazine. Gliwice : Helion, 2013.
3. Bezpieczeństwo tożsamości i danych w projektach Web: Jonathan LeBlanc, Tim Messerschmidt . Warszawa : APN Promise, 2016

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Testy penetracyjne nowoczesnych serwisów : kompendium inżynierów bezpieczeństwa: Prakhar Prasad. Gliwice Helion, 2017.
2. Tworzenie bezpiecznych aplikacji internetowych (z przykładami w PHP): Marcin Lis. Gliwice Helion, 2014.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Kazimierz Krzywicki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	kkrzywicki@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.9

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Digitalizacja w informatyce**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr hab. Jarosław Becker**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczone przedmioty: wstęp do programowania, programowanie obiektowe.

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu digitalizacji w informatyce
C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania i wytwarzania rozwiązań w zakresie digitalizacji
C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w dziedzinie digitalizacji

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna modele cyklu życia oprogramowania oraz metodyki i wzorce projektowe stosowane do jego wytwarzania i rozwoju.	K_W06, K_W07, K_W10, K_W12, K_W14
W_02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowania narzedzi informatycznych w procesie digitalizacji	K_W03, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_W14
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi zastosować narzędzia informatyczne w celu udokumentowania specyfikacji technicznej projektowanego systemu.	K_U03, K_U09, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15, K_U23

U_02	Student potrafi posługiwać się narzędziami do projektowania systemów informatycznych oraz prototypowania ich oprogramowania.	K_U03, K_U05, K_U08, K_U10, K_U13, K_U14, K_U15, K_U17, K_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie informatyki	K_K01, K_K02
K_02	Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K03, K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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). Wprowadzenie do digitalizacji	2	1
W2	Systemy teleinformatyczne i rejestry publiczne	2	1
W3	Usługi elektroniczne	2	1
W4	Usługi elektroniczne	2	1
W5	Dokument elektroniczny	2	1
W6	Dokument elektroniczny	2	1
W7	Cyfrowa tożsamość i podpisy elektroniczne	2	1
W8	Cyfrowa tożsamość i podpisy elektroniczne	2	1
W9	Środki komunikacji elektronicznej i doręczenia elektroniczne	2	1
W10	Środki komunikacji elektronicznej i doręczenia elektroniczne	2	1
W11	Elektroniczne zarządzanie dokumentacją	2	1
W12	Elektroniczne zarządzanie dokumentacją	2	1
W13	Problemy związane z digitalizacją i sposoby ich rozwiązywania	2	1
W14	Problemy związane z digitalizacją i sposoby ich rozwiązywania	2	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie do narzędzi digitalizacji	2	2
L2	Projektowanie usług elektronicznych	2	2
L3	Projektowanie usług elektronicznych	2	1
L4	Projektowanie usług elektronicznych	2	1
L5	Zasady tworzenia dokumentów elektronicznych	2	1
L6	Zasady tworzenia dokumentów elektronicznych	2	1
L7	Cyfrowa tożsamość i podpisy elektroniczne	2	1

L8	Cyfrowa tożsamość i podpisy elektroniczne	2	1
L9	Systemy elektronicznego zarządzania dokumentacją	2	1
L10	Systemy elektronicznego zarządzania dokumentacją	2	1
L11	Digitalizacja przykładowej firmy	2	1
L12	Digitalizacja przykładowej firmy	2	1
L13	Digitalizacja przykładowej firmy	2	2
L14	Digitalizacja przykładowej firmy	2	2
L15	Zaliczenie laboratoriów.	2	-
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy CASE

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**
W_01	x	x	x	
W_02	x	x	x	
U_01		x	x	x
U_02		x	x	x
K_01	x	x	x	x
K_02	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenia z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej	10	15
Czytanie literatury	5	27
Przygotowanie do zaliczenia	5	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Lembas, Jacek. Wstęp Do Informatyki. 1st ed. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017. Web.
2. Muliński, Tomasz., and CeDeWu. Zagrożenia Bezpieczeństwa Dla Systemów Informatycznych E-administracji. Warszawa: CeDeWu.pl, 2015. Print.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Nowak, Jerzy S., Zbigniew. Olejniczak, and Polskie Towarzystwo Informatyczne. Informatyka W Usługach Społecznych : Realizacja SI Syriusz. Warszawa: Polskie Towarzystwo Informatyczne, 2004. Print.
2. Kutyłowski, Mirosław., and Willy-B. Strothmann. Kryptografia : Teoria I Praktyka Zabezpieczania Systemów

Komputerowych. Wyd. 2 Rozszerz. ed. Warszawa: Oficyna Wydaw. Read Me, 1999. Print. Seria Z Kluczem

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.20222
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.10

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Programowanie serwerów baz danych**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**3**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr inż. Magdalena Krakowiak**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**3/6;**	**4**
laboratoria	**30/18**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wstęp do programowania, Bazy danych, Projektowanie baz danych

4. Cele kształcenia

C1 - Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem aplikacji bazodanowych.
C2 - Podstawowa wiedza w zakresie standardów i norm technicznych związanych z architekturą, technologiami i działaniem aplikacji bazodanowych.
C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji
C4 - Doskonalenie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem SZBD w celu programowania procedur składowanych, fukcji i wyzwalaczy.
C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem baz danych i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi SZBD.
C6 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z	K_W06, K_W10 K_W13

	tworzeniem aplikacji bazodanowych.	
W_02	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów podczas projektowania i implementacji oprogramowania.	K_W09, K_W15, K_W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K_U05, K_U06, K_U08, K_U09
U_02	Student potrafi zaprojektować i zrealizować proste aplikacje bazodanowe z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych.	K_U11,K_U13, K_U16, K_U21, K_U24, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (dalszego kształcenia się) w obszarze nauk technicznych ze zmieniającymi się szybko technologiami tworzenia systemów baz danych.	K_K01
K_02	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	0,5
W2	Wprowadzenie do SZBD - użytkownicy i rodzaje wejść.	2	1
W3	Budowa SZBD - moduł przetwarzania zapytań i moduł zarządzania pamięcią	2	1
W4	Budowa SZBD - moduł zarządzania transakcjami. Postulat ACID.	2	1
W5	Poziomy izolacji i zarządzanie współbieżnością.	2	1
W6	Poziomy izolacji i zarządzanie współbieżnością.	2	0,5
W7	Integralność bazy danych i programowe formy jej zabezpieczeń.	2	1
W8	Zaawansowane projektowanie bazy danych – programowa realizacja obligatoryjności relacji i ograniczenia do jednego wystąpienia	2	1
W9	Zaawansowane projektowanie bazy danych – programowa obsługa logiki biznesowej i kontrola układu relacji	2	1
W10	SQL Injection – rodzaje ataków i typy zabezpieczeń	2	1
W11	Transact-SQL - wprowadzenie do języka programowania w środowisku MS SQLServer.	2	1
W12	Mechanizmy programowania serwerów baz danych –funkcje użytkownika i ich zastosowanie.	2	1
W13	Mechanizmy programowania serwerów baz danych – charakterystyka procedur składowanych.	2	1
W14	Mechanizmy programowania serwerów baz danych – rodzaje i typy wyzwalaczy w środowisku MS SQLServer.	2	1
W15	Podsumowanie i kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia., podział na grupy i przydział tematów (systemów baz danych)	2	2
L2	Opracowanie zakresu funkcjonalnego przydzielonego systemu bazy danych	2	1
L3	Charakterystyka modułów funkcjonalnych i typów użytkowników	2	1
L4	Opracowanie modelu semantycznego danych SERM	2	1
L5	Analiza diagramu i prezentacja wyników	2	1
L6	Projekt wyzwalaczy – realizacja ograniczeń relacji	2	1
L7	Projekt wyzwalaczy – obsługa reguł wynikających z układu relacji	2	1
L8	Projekt wyzwalaczy – obsługa reguł biznesowych	2	1
L9	Projekt procedur składowanych	2	1
L10	Projekt funkcji	2	1
L11	Prezentacja wyników	1	2
L12	Tworzenie bazy danych w MS SQLServer	2	1
L13	Programowanie funkcji i procedur w T-SQL-u	2	1
L14	Programowanie funkcji i procedur w T-SQL-u	2	2
L15	Programowanie wyzwalaczy w T-SQL-u	2	1
L16	Podsumowanie i zaliczenie zadań.	1	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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	projektor i tablica
Laboratoria	M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Komputer z zainstalowanym SZBD i środowiskiem programowania aplikacji

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	P1-zaliczenie pisemne
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność F3 – praca pisemna (projekt) F5 – ćwiczenia praktyczne	P3 -ocena podsumowująca

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F1	P1	F2	F3	F5	P3

W_01	X	X	X			
W_02	X	X	X			
U_01			X	X	X	X
U_02			X	X	X	X
K_01			X			
K_02			X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminy: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**33**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	17
Przygotowanie do laboratorium	10	15
Wykonanie sprawozdań na laboratorium	5	10
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	10	20
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Beynon-Davies P., Systemy baz danych, WNT, Warszawa 2. K. Czapla, Bazy danych Podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015 3. M.Szeliga, Czarna księga. Transact-SQL. Helion. Gliwice, 2003
Literatura zalecana / fakultatywna:

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Magdalena Krakowiak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	mkrakowiak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.11

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Narzędzia Internetu Rzeczy**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Kazimierz Krzywicki**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7;**	**5**
laboratoria	**30/18**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Inżynieria oprogramowania, Programowanie obiektowe

4. Cele kształcenia

C1 - Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z Internetem Rzeczy.
C2 - Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową, działaniem Internetu Rzeczy
C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji.
C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem (w tym w szczególności z narzędziami deweloperskimi), posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi.
C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.
C6 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**

WIEDZA		
W_01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z Internetem Rzeczy.	K_W13, K_W17
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów sprzętowych.	K_W04, K_W05, K_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K_U01, K_U07, K_U08
U_02	Potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system wbudowany dla urządzenia z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych.	K_U12, K_U13, K_U14, K_U18, K_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne.	K_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K03

6. **Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści wykładów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
W1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	1	1
W2	Systemy wbudowane. Mikrokontrolery. Architektura, charakterystyka, zastosowanie w IoT. Cz. I.	3	2
W3	Systemy wbudowane. Mikrokontrolery. Architektura, charakterystyka, zastosowanie w IoT. Cz. II.	2	1
W4	Projektowanie PCB cz. I	3	2
W5	Projektowanie PCB cz. II	2	2
W6	Interfejsy komunikacyjne. Nowoczesne kierunki rozwoju inteligentnych systemów wbudowanych.	2	1
W7	Podsumowanie i zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
L2	Podstawy systemów mikroprocesorowych i IoT.	2	1
L3	Komercyjna platforma IoT. Konfiguracja, Implementacja, Wizualizacja. Wykorzystanie urządzeń mobilnych. Cz. I.	2	2
L4	Komercyjna platforma IoT. Konfiguracja, Implementacja, Wizualizacja. Wykorzystanie urządzeń mobilnych. Cz. II.	2	1
L5	Własna platforma IoT. Odczyt i przesyłanie danych. Cz. I.	2	1

L6	Własna platforma IoT. Odczyt i przesyłanie danych. Cz. II.	2	1
L7	Własna platforma IoT. Zdalne sterowanie. Cz. I.	2	1
L8	Własna platforma IoT. Zdalne sterowanie. Cz. II.	2	1
L9	Własna platforma IoT. Aplikacja WWW. Cz. I.	2	2
L10	Własna platforma IoT. Aplikacja WWW. Cz. II.	2	1
L11	Komunikacja M2M. Sieć lokalna. Cz. I.	2	1
L12	Komunikacja M2M. Sieć lokalna. Cz. II.	2	1
L13	IoT. Komunikacja klient-serwer. Cz. I.	2	1
L14	IoT. Komunikacja klient-serwer. Cz. II.	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
P2	Omówienie i przydział tematów projektów.	2	1
P3	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Cz. I.	2	2
P4	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Cz. II.	2	1
P5	Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Cz. III.	2	1
P6	Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. I.	2	2
P7	Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. II.	2	1
P8	Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. III.	2	1
P9	Implementacja i weryfikacja. Cz. I.	2	2
P10	Implementacja i weryfikacja. Cz. II.	2	1
P11	Implementacja i weryfikacja. Cz. III.	2	1
P12	Implementacja i weryfikacja. Cz. IV.	2	1
P13	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Cz. I.	2	1
P14	Przygotowanie dokumentacji projektowej. Cz. II.	2	1
P15	Prezentacja wyników.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	M1 – objaśnienie, wyjaśnienie M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Projektor, komputer
Projekt	metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	**Ocena formująca (F)** **–** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy	**Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty

	lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	uczenia się **(wybór z listy)**
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)	P2- kolokwium podsumowujące
Laboratoria	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją)	**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)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F5	P3	F2	F3	P5
W_01	X	X	X	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X	X	X	X	X
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
K_01	X	X	X		X	X	X	X
K_02	X	X	x		x	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**46**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	24
Przygotowanie projektu	10	20
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie do kolokwium końcowego	10	15
Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. R.Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa, 2005
2. P.Borkowski, AVR i ARM7. Programowanie mikrokontrolerów dla każdego, Helion, 2012
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. P.Górecki, Mikrokontrolery dla początkujących, Wyd. BTC, Warszawa, 2006
2. A. Bajera, R. Kisiel, Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999
3. J. Michalski, Technologia i montaż płytek drukowanych, WKŁ, Warszawa, 1992

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Kazimierz Krzywicki
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	kkrzywicki@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.12

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy**
Punkty ECTS	**5**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr hab. Jarosław Becker**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**30/15**	**4/7;**	**5**
laboratoria	**15/10**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczony przedmiot pt. „Elementy sztucznej inteligencji".

4. Cele kształcenia

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, definicjami i metodami z obszaru sztucznej inteligencji, ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii wiedzy.
C2 - Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem wybranych metod i technik z obszaru inżynierii wiedzy
C3 - Uzyskanie świadomości potrzeby samokształcenia (rozwoju) w zakresie inżynierii wiedzy.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	Student zna różne architektury systemów opartych na inżynierii wiedzy (systemów ekspertowych), umie wyjaśnić ich działanie wskazując na ich słabe i mocne strony.	K_W07, K_W13, K_W14, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	Student potrafi zdefiniować problem z zakresu inżynierii wiedzy, pozyskać wiedzę ekspercką i opracować jej regułową reprezentację.	K_U03, K_U05, K_K13, K_U23
U_02	Student potrafi zastosować mechanizmy wnioskowania i wyjaśniania.	K_U03, K_K13, K_U17, K_U26

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	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_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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).	2	1
W2	Wprowadzenie do sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy (baza wiedzy, wnioskowanie, architektura systemu ekspertowego).	2	1
W3	Wprowadzenie do sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy (baza wiedzy, wnioskowanie, architektura systemu ekspertowego).	2	1
W4	Pozyskiwanie wiedzy eksperckiej	2	1
W5	Pozyskiwanie wiedzy eksperckiej	2	1
W6	Regułowa reprezentacja wiedzy	2	1
W7	Regułowa reprezentacja wiedzy	2	1
W8	Mechanizm wnioskowania w regułowej bazie wiedzy	2	1
W9	Mechanizm wnioskowania w regułowej bazie wiedzy	2	1
W10	Przegląd metod reprezentacji wiedzy (część 1): rachunek predykatów, rachunek perceptowy, ramy.	2	1
W11	Przegląd metod reprezentacji wiedzy (część 1): rachunek predykatów, rachunek perceptowy, ramy.	2	1
W12	Przegląd metod reprezentacji wiedzy (część 2): tablice decyzyjne, ramy, scenariusze, sieci semantyczne.	2	1
W13	Przegląd metod reprezentacji wiedzy (część 2): tablice decyzyjne, ramy, scenariusze, sieci semantyczne.	2	1
W14	Reprezentacja wiedzy niepewnej. Wnioskowanie w warunkach niepewności.	2	1
W15	Reprezentacja wiedzy niepewnej. Wnioskowanie w warunkach niepewności.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	**30**	**15**

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne. Instruktaż obsługi oprogramowania do budowy baz wiedzy.	2	1
L2	Wyjaśnienie budowy reguł elementarnych dokładnych. Mechanizm wnioskowania elementarnego dokładnego w przód i wstecz (z uwzględnieniem i bez uwzględnienia bazy ograniczeń).	3	2
L3	Analiza przykładów wnioskowania elementarnego: kupno samochodu, doradztwo kredytowe.	2	1
L4	Budowa bazy reguł rozwiniętych dokładnych. Mechanizm wnioskowania rozwiniętego dokładnego w przód i wstecz	2	1

	(z uwzględnieniem i bez uwzględnienia bazy ograniczeń)		
L5	Przykłady budowy baz reguł uwzględniających niepewność.	2	2
L6	Przykłady budowy baz reguł uwzględniających niepewność.	2	1
L7	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	**15**	**10**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zajęcia organizacyjne. Instruktaż obsługi oprogramowania do budowy baz wiedzy.	2	2
P2	Wyjaśnienie budowy reguł elementarnych dokładnych. Mechanizm wnioskowania elementarnego dokładnego w przód i wstecz (z uwzględnieniem i bez uwzględnienia bazy ograniczeń).	2	1
P3	Analiza przykładów wnioskowania elementarnego: kupno samochodu, doradztwo kredytowe.	2	1
P4	Budowa bazy reguł rozwiniętych dokładnych. Mechanizm wnioskowania rozwiniętego dokładnego w przód i wstecz (z uwzględnieniem i bez uwzględnienia bazy ograniczeń)	2	1
P5	Analiza przykładów wnioskowania rozwiniętego: kupno samochodu, doradztwo kredytowe.	2	1
P6	Przykłady budowy baz reguł uwzględniających niepewność.	2	2
P7	Przydział studentów do zespołów zadaniowych (2-3 osobowe). Zdefiniowanie problemów z zakresu inżynierii wiedzy.	2	1
P8	Pozyskanie wiedzy eksperckiej.	2	1
P9	Reprezentacja wiedzy deklaratywnej.	2	1
P10	Reprezentacja wiedzy proceduralnej (konstruowanie bazy reguł)	2	1
P11	Testy wnioskowania w przód.	2	1
P12	Testy wnioskowania wstecz.	2	1
P13	Zastosowanie mechanizmu wyjaśniającego.	2	1
P14	Wizualizacja i interpretacja uzyskanych wyników.	2	1
P15	Weryfikacja i ocena dokumentacji sprawozdawczej z wykonanych zadań.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	**30**	**18**

7. 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, przygotowanie sprawozdania	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna).
Laboratoria	F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 –kontrola etapów tworzenia dokumentacji projektowej	P4 – dokumentacja projektowa

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	**P1**	**F5**	**P3**	**F5**	**P4**
W_01	x	x	X	X		
W_02	x	x	X	X		
U_01			X		X	x
U_02			X		X	x
K_01	x	x	x		X	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzmain z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**75**	**43**

Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	15	27
Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta	10	15
Przygotowanie do zaliczenia	15	25
Konsultacje	5	5
Przygotowanie do egzaminu	5	10
Suma godzin:	**125**	**125**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**5**	**5**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Niederliński A., Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania, PKJS, Gliwice 2017.
2. Wakulicz-Deja A., Nowak-Brzezińska A., Przybyła M., Systemy ekspertowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2018.
3. Niederliński A., Regułowo-Modelowe Systemy Ekspertowe, PKJS, Gliwice 2013.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa 2009 (wyd. 2, Warszawa 2018).
2. Raschka S., Python. Uczenie maszynowe, Wyd. Helion, Gliwice 2017.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.13

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Projekt zespołowy z tworzenia aplikacji**
Punkty ECTS	**4**
Rodzaj zajęć	**~~obowiązkowe~~/obieralne**
Moduł/specjalizacja	**Tworzenie aplikacji**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Język polski**
Rok studiów	**4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
wykład	**15/10**	**4/7;**	**4**
laboratoria	**15/10**	**4/7;**	
projekty	**30/18**	**4/7;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Inżynieria oprogramowania, Programowanie obiektowe

4. Cele kształcenia

C1 - Student zna sposoby projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu
C2 - Student potrafi samodzielnie realizować kolejne etapy projektowania systemów informatycznych.
C3 - Student potrafi wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych.
C4 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	zna cykl życia oprogramowania oraz metody projektowania systemów komputerowych	K_W06, K_W07
W_02	ma wiedzę z zakresu projektowania, implementacji, testowania oraz wdrażania systemów informatycznych	K_W09, K_W11, K_W12, K_W14
W_03	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych programowania	K_W16, K_W17
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas	K_U02, K_U03

	potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	
U_02	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów	K_U08, K_U10
U_03	potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji	K_U15
U_04	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do wytwarzania oprogramowania	K_U17, K_U19, K_U22,K_U23, K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się w zakresie programowania przez całe życie	K_K01
K_02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego	K_K04, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

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	Etapy wytwarzania oprogramowania	2	1
W3	Metody prowadzenia projektów programistycznych	2	1
W4	Porównanie środowisk programistycznych	3	2
W5	Metody oceny efektywności oprogramowania	2	2
W6	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi	3	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści laboratoriów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
L1	Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem systemów, cyklem życia oprogramowania.	3	2
L2	Obsługa projektów w MS Project	2	1
L3	Obsługa projektów w FlexiProject	2	1
L4	Obsługa projektów w Trello	3	2
L5	Obsługa projektów w Jira	2	2
L6	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	**15**	**10**

Lp.	**Treści projektów**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Wybór tematu, środowiska programistycznego, metody realizacji	2	1

	projektu.		
P2	Specyfikacja projektu - UML (projektowanie klas, diagramów przypadków użycia)	2	2
P3	Specyfikacja projektu - UML (projektowanie klas, diagramów przypadków użycia)	2	1
P4	Specyfikacja projektu - UML (projektowanie klas, diagramów przypadków użycia)	2	1
P5	Projektowanie interfejsu użytkownika	2	1
P6	Projektowanie interfejsu użytkownika	2	1
P7	Implementacja w wybranym języku programowania	2	2
P8	Implementacja w wybranym języku programowania	2	1
P9	Implementacja w wybranym języku programowania	2	1
P10	Implementacja w wybranym języku programowania	2	1
P11	Implementacja w wybranym języku programowania	2	1
P12	Implementacja w wybranym języku programowania	2	1
P13	Testowanie - kontrola błędów	2	1
P14	Testowanie - kontrola błędów	2	1
P15	Prezentacja projektu	2	2
	Razem liczba godzin projektów	**30**	**18**

7. 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	M1 – objaśnienie, wyjaśnienie M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Projektor, komputer
Projekt	metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją)	**P3 –** ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć,	P5 – wystąpienie (prezentacja i

	ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),	omówienie wyników zadania)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			Projekt		
	F2	P2	F2	F5	P3	F2	F3	P5
W_01	X	X	X	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X	X	X	X	X
W_03	X	X	X	X	X	X	X	X
U_01			X	X	X	X	X	X
U_02			X	X	X	X	X	X
U_03			X	X	X	X	X	X
U_04			X	X	X	X	X	X
U_05			X	x	X	X	X	X
K_01	X	X	X		X	X	X	X
K_02	X	X	x		x	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	**Ocena**
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**60**	**38**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	15	22
Przygotowanie projektu	10	20

Przygotowanie do kolokwium końcowego	10	15
Suma godzin:	**100**	**100**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**4**	**4**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django. Najlepsze receptury, Wydawnictwo „Helion", Gliwice 2015.
2. Grigorik I., Wydajne aplikacje internetowe. Przewodnik. Helion, Gliwice 2014.
3. Loveday L., Niehaus S., E-biznes. Projektowanie dochodowych serwisów, Helion, Gliwice 2009.
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Krzemień G., Serwis firmowy. Od pomysłu do gotowej witryny. Poradnik menedżera, Helion, Gliwice 2009

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	aradomska-zalas@ajp.edu.pl
podpis	

Załącznik nr 3
do Programu studiów na informatyka - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 25/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		D.1

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Seminarium dyplomowe**
Punkty ECTS	**13**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**-**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**Polski**
Rok studiów	**3,4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**Prof. AJP dr hab. inż. Jarosław Becker**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
seminarium	**90/54**	**3,4/5,6,7;**	**13**

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy technicznej stosowanej przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką.
C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.
C3 - Przekazanie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego niezbędnej dla rozumienia i tworzenia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej dla rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i działalności gospodarczej.
C4 - 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.
C5 - Wyrobienie umiejętności zarządzania pracami w zespole, koordynacji prac i oceny ich wyników oraz sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi, wyciągania wniosków, opisu sprzętu dostrzegając kryteria użytkowe, prawne i ekonomiczne oraz rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich.
C6 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej ze studiowanym kierunkiem.
C7 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, współdziałanie w grupie i przyjmowanie odpowiedzialności za wspólne realizacje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z przesyłaniem, przechowywaniem i przetwarzaniem informacji.	K_W14
W_02	zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K_W15
W_03	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki	K_W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie informatyki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U01
U_02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K_U26
U_03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U24
U_04	potrafi przygotować i przedstawić, tak w języku polskim jak i w języku obcym, krótką prezentację, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	K_U03, K_U23
U_05	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U22
U_06	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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	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
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02
K_03	ma świadomość roli społecznej absolwenta z kierunku nauk technicznych, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści seminarium	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
Semestr V			
S1	Podstawowe reguły dotyczące pisania prac dyplomowych.	5	3
S2	Badanie literatury przedmiotu, prezentacje z badań literaturowych.	5	3
S3	Opracowanie wniosków z badań literaturowych.	5	3
S4	Opracowanie tematów i zdefiniowanie zadania inżynierskiego, oraz harmonogramu czynności pracy dyplomowej.	5	3
S5	Propozycje własnych rozwiązań, wybór najlepszego rozwiązania.	5	3
S6	Realizacja poszczególnych etapów zadania inżynierskiego.	5	3
	Razem liczba godzin seminarium w semestrze V	30	18
Semestr VI			
S1	Planowanie eksperymentów dla potrzeb zadania inżynierskiego.	5	3
S2	Opracowanie wyników eksperymentu dla potrzeb zadania inżynierskiego.	5	3
S3	Modelowanie procesów i systemów dla potrzeb zadania inżynierskiego.	5	3
S4	Symulacja procesów i systemów.	5	3
S5	Elementy zadania inżynierskiego. Analiza. Specyfikacja. Projekt. Wdrożenie. Testowanie.	5	3
S6	Realizacja poszczególnych etapów zadania inżynierskiego.	5	3
	Razem liczba godzin seminarium w semestrze VI	30	18
Semestr VII			
S1	Optymalizacja procesów i systemów.	5	3
S2	Elementy zadania inżynierskiego. Analiza. Specyfikacja. Projekt. Wdrożenie. Testowanie.	5	3
S3	Realizacja poszczególnych etapów zadania inżynierskiego.	5	3
S4	Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej, pytania egzaminacyjne	5	3
S5	System Plagiat.	5	3
S6	Przygotowanie prezentacji pracy dyplomowej	5	3
	Razem liczba godzin seminarium w semestrze VII	30	18
	Razem liczba godzin seminarium	90	54

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne

Projekt	M5 – Metoda praktyczna M5.5. Metody projektu**:** 1. Realizacja zadania inżynierskiego w grupie. 2. Doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego. 3. Selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego. 4. Dobór właściwych narzędzi do realizacji zadania inżynierskiego.	Projektor, tablica

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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,	**Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się
	stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)**	**(wybór z listy)**
Projekt	**F2 – obserwacja/aktywność** (ocena aktywności podczas zajęć i jako pracy własnej). **F3 – praca pisemna** (dokumentacja projektu, pisemna analiza problemu w ramach pracy dyplomowej.). **F4 – wystąpienie** (prezentacja multimedialna zrealizowanych zadań.).	**P3 –** ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze. **P5 –** wystąpienie/rozmowa (prezentacja, omówienie pracy dyplomowej).

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efektu	Seminarium				
	F2	F3	F4	P3	P5
W_01	×	×	×	×	
W_02	×	×	×	×	
W_03	×	×	×	×	
U_01		×	×	×	×
U_02		×	×	×	×
U_03		×	×	×	×
U_04	×	×	×	×	×
U_05	×	×	×	×	×
U_06	×	×	×	×	×
K_01	×		×	×	
K_02	×		×	×	
K_03	×			×	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej **(zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z**

uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

- forma zaliczenia / egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**90**	**54**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do egzaminu	20	30
zapoznanie z literaturą	20	30
Inne: przygotowanie pracy dyplomowej	195	211
suma godzin:	**325**	**325**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**13**	**13**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Bibliografia odpowiednia do tematyki pracy dyplomowej.
2. Źródła internetowe.
3. Instrukcje i noty producentów sprzętu i oprogramowania.
4. Pytania na egzamin dyplomowy – strona Wydziału Technicznego.
5. Wzorzec pracy dyplomowej – strona Wydziału Technicznego.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. J. Biernat, *Profesjonalne przygotowanie publikacji,* Instytut Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
2. K. S. Berezowski, *Profesjonalne przygotowanie dokumentów technicznych i naukowych,* Politechnika Wrocławska, Wrocław 2006.
3. Z. Knecht, Metody uczenia się i zasady pisania prac dyplomowych: poradnik jak się uczyć, jak pisać pracę dyplomową, Wyższa Szkoła Zarządzania EDYKACJA, Wrocław, 1999.
4. J. Majchrzak, T. Mendel, Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych: poradnik pisania prac promocyjnych oraz innych opracowań naukowych wraz z przygotowaniem ich do obrony lub publikacji, Wyd. 2 popr., Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań, 1996,
5. T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Akademia RolniczoTechniczna w Olsztynie, Olsztyn, 1999.
6. A. Pabian, W. Gworys, Pisanie i redagowanie prac dyplomowych: poradnik dla studentów, Politechnika Częstochowska, Częstochowa, 1997.
7. K. Wójcik, Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych licencjackich, magisterskich, doktorskich, Wyd. 5 zm., Szkoła Głowna Handlowa, Warszawa, 2000.
8. www.sztukaprezentacji.pl
5. W. Murzyn, *Prezentacje - wystąpienia publiczne.*
6. M. Michna, *Przygotowanie prezentacji technicznej.*

9. Strony internetowe

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. AJP dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		D.2, D.3, D.4

K A R T A Z A J Ę Ć / M O D U Ł U

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	**Praktyka zawodowa**
Punkty ECTS	**36**
Rodzaj zajęć	**obowiązkowe/~~obieralne~~**
Moduł/specjalizacja	**Dyplomowanie i praktyka**
Język, w którym prowadzone są zajęcia	**polski**
Rok studiów	**2, 3, 4**
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	**dr Rafał Różański**

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	**Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne**	**Rok studiów/semestr**	**Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów)
Praktyka 1	**320/320**	**1/2;**	**36**
Praktyka 2	**320/320**	**2/4;**	
Praktyka 3	**320/320**	**3/6;**	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

-

4. Cele kształcenia

C1 - zdobycie wiedzy praktycznej przygotowującej do wykonywania zawodu
C2 - zastosowanie w praktyce umiejętności zdobytych na zajęciach
C3 - nabywanie umiejętności pracy indywidualnej i w zespole
C4 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie oraz do podjęcia pracy w zawodzie
C5 - rozumienie wagi i społecznych skutków działalności inżynierskiej oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	**Opis efektu uczenia się**	**Odniesienie do efektu kierunkowego**
	WIEDZA	
W_01	ma podstawową wiedzę praktyczną obejmującą kluczowe zagadnienia z informatyki	K_W04, K_W13, K_W14,
W_02	zna obowiązujące w zakładzie pracy przepisy, w tym regulamin pracy, przepisy bezpieczeństwa oraz podstawowe zasady ochrony własności	K_W12, K_W15, K_W16
	UMIEJĘTNOŚCI	
U_01	potrafi zastosować w praktyce wiedzę zdobytą na zajęciach	K_U12, K_U23, K_U25

U_02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole zachowując przepisy bezpieczeństwa oraz umie właściwie zaplanować swoją pracę	K_U02, K_U20, K_U21, K_U22, K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01
K_02	współpracuje w grupie działając w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K04, K_K06
K_03	jest świadomy wagi i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02, K_K03, K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	**Treści praktyk**	**Liczba godzin na studiach**	
		stacjonarnych	**niestacjonarnych**
P1	Zadania realizowane przez studenta na praktyce winny w szczególności dotyczyć: 1) projektowania, wdrażania i obsługi systemów komputerowych, 2) projektowania, wdrażania i zarządzania sieciami komputerowymi, przewodowymi, bezprzewodowymi i hybrydowymi, 3) wykorzystania dostępnych urządzeń i narzędzi informatycznych w projektowaniu i użytkowaniu systemów sterowania wykorzystujących programowalne sterowniki logiczne PLC oraz układy mikrokontrolerów, 4) pracy z urządzeniami i oprogramowaniem systemów multimedialnych i teleinformatycznych oraz cyfrowego przetwarzania sygnałów, w tym przetwarzania obrazu, dźwięku i mowy, 5) zastosowań multimediów w różnych dziedzinach życia i techniki, np.: telemedycyna, teletransmisja, reklama, systemy informacji przestrzennej w tym np. geodezja lub kartografia, 6) podstaw projektowania rozproszonych i obiektowych baz danych, 7) zasad programowania aplikacji internetowych, portali internetowych, aplikacji na urządzenia przenośne, ze szczególnym uwzględnieniem interakcji z użytkownikiem oraz realizacji usług, 8) uruchamiania i utrzymywanie sieci i serwerów internetowych, 9) zapoznania z organizacją pracy w przedsiębiorstwie, strukturą organizacyjną, celem i zakresem prowadzonej działalności, podstawowymi przepisami w zakresie BHP, regulaminem pracy, obiegiem dokumentów, obsługą podstawowych urządzeń na stanowisku pracy, 10) zapoznania z uwarunkowaniami pracy zespołowej, praktycznymi aspektami kierowania zespołami ludzkimi, komunikowania się podmiotu z otoczeniem, zbierania, hierarchizowania, przetwarzania i przekazywania informacji z wykorzystaniem technologii informatycznej i wiedzy technicznej.	320	320
P2		320	320
P3		320	320

	Razem liczba godzin praktyki	**960**	**960**

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne (wybór z listy)**	**Środki dydaktyczne**
Praktyki	prezentacja urządzeń, analiza dokumentacji technicznej, ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowych, realizacja zadania inżynierskiego w grupie, doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego, selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, dobór właściwych narzędzi do realizacji zadania inżynierskiego	urządzenia, komputery, dokumentacja techniczna,

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (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 kształcenia **(wybór z listy)**
praktyka	F2 – obserwacja/aktywność F5 - ćwiczenia praktyczne F6 - dokumentacja praktyki	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze, P6 – zaliczenie praktyki

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x")

Symbol efekty	praktyki				
	F2	F5	F6	P3	P6
W_01	x	x	x	x	x
W_02	x	x	x	x	x
U_01	x	x	x	x	x
U_02	x			x	x
K_01	x			x	x
K_02	x	x		x	X
K_03	x			x	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Zaliczenie:
Zaliczenie odbywa się na podstawie karty praktyki. Oceniane jest wypełnienie zapisów Regulaminu Praktyk oraz Programu Praktyk.

10. Forma zaliczenia zajęć

forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie bez oceny

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	**Liczba godzin**

	na studiach stacjonarnych	**na studiach niestacjonarnych**
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	**960**	**960**
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
suma godzin:	**960**	**960**
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	**36**	**36**

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Regulamin praktyk
2. Program praktyk
3. Przepisy ogólne i wewnętrzne w zakresie zajmowanego stanowiska pracy
4. Materiały zalecone przez przełożonych jako obowiązkowe

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Materiały zaproponowane przez przełożonych jako dodatkowe

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr Rafał Różański
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rrozanski@ajp.edu.pl
podpis	