

Z-ID1-501_Język angielski specjalistyczny _____	2
Z-ID1-502_Relacyjne bazy danych - projekt _____	5
Z-ID1-503_Modelowanie zależności w danych _____	9
Z-ID1-504_Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz ____	14
Z-ID1-505a_Projektowanie aplikacji internetowych _____	19
Z-ID1-505b_Projektowanie stron internetowych _____	23
Z-ID1-506a_Programowanie urządzeń mobilnych _____	27
Z-ID1-506b_Akademia Sieci Cisco _____	31
Z-ID1-507_Podstawy biznesplanu _____	35
Z-ID1-508_Ochrona własności intelektualnej _____	39
Z-ID1-509_Nowe technologie w systemach informatycznych _____	42
Z-ID1-510_Podstawy hurtowni danych _____	46
Z-ID1-511a_Analiza danych niestrukturalnych _____	50
Z-ID1-511b_Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych ____	54

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-501</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-501</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Język angielski specjalistyczny</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Specialist English</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Wydziałowe Laboratorium Języków Obcych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>mgr Agnieszka Szczepaniak</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Angielski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Język angielski IV</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	studia stacjonarne:			<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:			<b>18</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01	Student potrafi wypowiadać się w formie ustnej i pisemnej na tematy związane z technologią i informatyką. Umie przygotować i przedstawić prezentację w języku angielskim obejmującą w/w tematykę.	ID1_U12 ID1_U13
	U01	Student potrafi interpretować i dokonywać analizy informacji ze źródeł anglojęzycznych. Potrafi prowadzić korespondencję służbową w języku angielskim.	ID1_U12 ID1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do współpracy w grupach, ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się, akceptując różnice kulturowe potrafi budować relacje w zespołach wielokulturowych.	ID1_K02 ID1_K04 ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	<p>Trendy przyszłości: nanotechnologia (nanoroboty, nanokomputery). Sztuczna inteligencja.</p> <p>Bankowość internetowa - rodzaje usług i sposoby zabezpieczeń.</p> <p>Rodzaje e-biznesu: B2B, B2C, C2C.</p> <p>Bezpieczeństwo w sieci, programy antywirusowe; piractwo internetowe.</p> <p>Opis kariery zawodowej w branży informatycznej; praca zdalna (telecommuting).</p> <p>Nowoczesne techniki telekomunikacyjne; łączność satelitarna, nawigacja.</p> <p>Institucje finansowe: banki, firmy ubezpieczeniowe i inne. Test leksykalno-gramatyczny.</p> <p>Networking: rodzaje sieci, tworzenie sieci komputerowej i oprogramowanie sieciowe.</p> <p>Reklama w sieci; marketing.</p> <p>Technologia bezprzewodowa.</p> <p>Przeglądarki internetowe.</p> <p>Komputerowe systemy sterowania.</p> <p>Dokumentacja wysyłkowa; systemy monitorowania transportu.</p> <p>Elektroniczny system zamawiania towarów.</p>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (rozmowa, prezentacja)
U01			X			
U02			X			
K01						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w trakcie zajęć.

Studenci mają możliwość, na terenie Uczelni, przystąpienia do egzaminu ILCE CEFR klasyfikującego poziom kompetencji językowych, w ramach współpracy z Centrum MKEJ w Kielcach (odpłatnie).

2 z 3



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			30					18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2					2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b>					<b>20</b>					h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,3</b>					<b>0,8</b>					ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b>					<b>30</b>					h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,7</b>					<b>1,2</b>					ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS	
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h	
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS	

**LITERATURA**

1. Materiały własne prowadzącego.
2. Evans V., *Computing*, Express Publishing, 2014.
3. Hill D., *English for IT*, Pearson, 2012.
4. Santiago R. E., *Infotech. English for computer users*, CUP 2008.



**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-502</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-502</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Relacyjne bazy danych – projekt</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Relational Databases – Project</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Marcin Detka</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Zrządzenie relacyjnymi bazami danych</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	studia stacjonarne:				<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:				<b>9</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę dotyczącą procesu projektowania relacyjnych baz danych, zarówno stosując proces normalizacji tabel jak i modelując związki encji.	ID1_W10
	W02	Student posiada wiedzę o różnych technologiach informatycznych używanych do budowy systemów informatycznych.	ID1_W10
	W03	Student posiada wiedzę z zakresu teorii baz danych i zarządzania bazami danych będącymi podstawowym elementem systemów informatycznych.	ID1_W10
Umiejętności	U01	Student potrafi, wykorzystując znane mu technologie informatyczne, implementować elementy systemów informatycznych, współpracując z elementami zaimplementowanymi przez innych twórców systemu.	ID1_U09
	U02	Student potrafi zapisać wymagania dotyczące systemu informatycznego na podstawie założeń, norm prawnych, opisu funkcjonalności.	ID1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów współpracować w zespole oraz skupiać się na powierzonych mu zadaniach, tak aby wyniki jego pracy mogły być wykorzystane jako element systemu informatycznego.	ID_K02 ID_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	<p>Student przygotowuje projekt bazodanowego systemu informatycznego wg tematu wskazanego przez prowadzącego. Projekt obejmuje analizę tematu, która prowadzi do przyjęcia założeń dotyczących projektowanych funkcjonalności oraz ich implementacji. W celu realizacji projektu student może wykorzystywać technologie informatyczne poznane w trakcie studiów oraz inne, np. open source, w uzgodnieniu z prowadzącym. Szczególną uwagę student przywiązuje do projektu struktury relacyjnej bazy danych. Projekt bazy danych poprzedza wnikliwa analiza z wykorzystaniem modelu przepływu danych. Model fizyczny danych jest poprzedzony opracowaniem modelu koncepcyjnego i logicznego. Projekt powinien zwiierać zaimplementowaną spójną koncepcję obsługi błędów i sytuacji wyjątkowych. Elementami uzupełniającymi projekt systemu są: zbiór danych służących do testowania poszczególnych funkcjonalności, interfejs użytkownika, dokumentacja zawierająca opis wszystkich elementów systemu.</p> <p>Projekt może być wykonywany w grupach od jedno- do cztero-osobowych. Prowadzący ustala zakres projektu stosownie do liczby członków zespołu.</p>



## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01				X	X	
W01				X	X	
W02				X	X	
W03				X	X	
U01				X	X	
U02				X	X	
K01				X	X	

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	Pozytywna ocena projektu na podstawie sprawozdania zawierającego analizę problemu, projekt bazodanowy i wytworzony kod. Dodatkowo ocena zaangażowania studenta w prace projektowe na podstawie prowadzonych konsultacji w trakcie trwania zajęć projektowych.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów				15						9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2						2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					<b>11</b>					h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,7</b>					<b>0,4</b>					ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					<b>14</b>					h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,3</b>					<b>0,6</b>					ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS	
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h	
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>										ECTS	

**LITERATURA**

1. Allen S., (2006), *Modelowanie danych*, Helion, Gliwice.
2. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., (2011), *Systemy baz danych. Kompletny podręcznik*, wydanie II, Helion, Gliwice.
3. Grippa V. M., Kuzmichev S., MySQL. (2022), *Jak zaprojektować i wdrożyć wydajną bazę danych*, O'REILLY, Helion, Wydanie II, Gliwice.



**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-503</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-503</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Modelowanie zależności w danych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Modelling Dependencies in Data</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki Stosowanej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Ewelina Sendek-Matysiak, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Algebra liniowa, Analiza matematyczna (I, II), Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka, Technologie informatyczne</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Tak</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna w zaawansowanym stopniu podstawowe techniki pozyskiwania oraz graficznej prezentacji danych i informacji właściwych dla nauk technicznych i ekonomicznych.	ID1_W11
	W02	Student zna wybrane metody analizy współzależności danych ilościowych oraz jakościowych opisujących zjawiska ekonomiczne, techniczne, społeczne.	ID1_W01 ID1_W02 ID1_W12
	W03	Student zna metody budowy i weryfikacji modelu ekonometrycznego z wykorzystaniem pozyskanych, zweryfikowanych i zagregowanych danych.	ID1_W01 ID1_W02 ID1_W12
	W04	Student ma wiedzę w zakresie interpretacji modelu ekonometrycznego oraz jego wykorzystania do aproksymacji i interpolacji z uwzględnieniem zagadnień z obszaru ekonomii i zarządzania występujących w działalności przedsiębiorstwa.	ID1_W01 ID1_W02 ID1_W12
Umiejętności	U01	Student nabywa umiejętności samodzielnego pozyskiwania różnorodnych informacji dotyczących wizualizacji danych, oceniania ich przydatność oraz stosowania w rozwiązywanych zagadnieniach.	ID1_U07 ID1_U08 ID1_U13
	U02	Student potrafi z różnych źródeł zgromadzić dane do modeli matematycznych.	ID1_U07 ID1_U13
	U03	Student potrafi zbudować model ekonometryczny, ocenić go i zinterpretować oraz sformułować i uzasadnić wnioski uzyskane z modelu, jak również wykorzystać go w interpolacji i aproksymacji.	ID1_U07 ID1_U08 ID1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę stałego uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	ID1_K02
	K02	Student jest gotów myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	ID1_K03 ID1_K04
	K03	Student jest gotów pracować w zespole interdyscyplinarnym w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne.	ID1_K01 ID1_K03 ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Źródła danych i metody pozyskania danych do analizy. Podstawowe formy wizualizacji danych.</p> <p>Graficzna prezentacja rozkładów zmiennych ilościowych i jakościowych.</p> <p>Wizualizacja zależności w danych.</p> <p>Eksploracja danych jakościowych.</p> <p>Analiza współzależności zmiennych jakościowych oraz ilościowych. Metoda graficzna, metoda tabelaryczna. Metody formalne.</p> <p>Podstawy modelowania ekonometrycznego. Postać regresji liniowej prostej i wielokrotnej/wielorakiej regresji liniowej (LR, MLR). Założenia.</p> <p>Dobór zmiennych do modelu wielokrotnej regresji liniowej. Estymacja modelu liniowego.</p> <p>Weryfikacja merytoryczna i statystyczna modelu regresji liniowej.</p> <p>Uogólniony model liniowy – założenia i rola funkcji łączącej. Regresja logistyczna jako klasyfikator statystyczny.</p> <p>Linearyzacja modelu regresji.</p> <p>Interpolacja i aproksymacja.</p>
laboratorium	<p>Zapoznanie się z wykorzystywanymi programami komputerowymi.</p> <p>Graficzna prezentacja danych.</p> <p>Eksploracja danych ilościowych i jakościowych.</p> <p>Badanie zależności między zmiennymi. Prosta regresja liniowa.</p> <p>Dobór zmiennych do modelu wielokrotnej regresji liniowej.</p> <p>Estymacja parametrów strukturalnych modelu regresji.</p> <p>Ocena modelu i interpretacja wyników.</p> <p>Regresja logistyczna. Ocena i interpretacja wyników – znaczenie ilorazów szans.</p> <p>Linearyzacja modelu regresji.</p> <p>10. Interpolacja i aproksymacja.</p>
projekt	<p>Pozyskanie danych.</p> <p>Eksploracja danych - ocena i wizualizacja zmiennych.</p> <p>Dobór zmiennych do modelu wielokrotnej regresji liniowej.</p> <p>Estymacja modelu regresji liniowej.</p> <p>Weryfikacja merytoryczna i statystyczna uzyskanego modelu. Interpretacja modelu.</p>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X		
W02		X	x	X		
W03		X	X	X		
W04		X	X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		X
K01				X		X
K02				X		X
K03				X		X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		30	15		18		18	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2		4		2	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>83</b>					<b>53</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>3,3</b>					<b>2,1</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>42</b>					<b>72</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,7</b>					<b>2,9</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3,0</b>					<b>3,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					<b>125</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Acevedo M. F. (2013), *Data Analysis and Statistics for Geography, Environmental Science and Engineering*, wyd. CRC Press, Boca Raton.
2. Aczel A. D. (2000), *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*, wyd. PWN, Warszawa.
3. Bieчек P. (2014), *Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych*, wyd. Fundacja Naukowa SmarterPoland.pl, Warszawa.
4. Borkowski B., Dudek H., Szczęśny W. (2004), *Ekonometria wybrane zagadnienia*, wyd. PWN, Warszawa.





5. Bowerman B. L., O'Connell R. T. (2007), *Business Statistics in Practice. Fourth Edition*, wyd. McGraw-Hill, Irwin.
6. Chow G.C. (1995), *Ekonometria*, wyd. PWN, Warszawa.
7. Goryl A., Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Osiewalski J., Walkosz A. (1996), *Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach*, wyd. PWN, Warszawa.
8. Górecki T. (2011), *Podstawy statystyki z przykładami w R*, wyd. BTC, Legionowo.
9. Grysa K., Maciąg A. (1997), *Podstawy ekonometrii*, wyd. Wyższej Szkoły Handlowej, Kielce.
10. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. (2009), *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, wyd. Springer, Berlin.
11. Koronacki J., Mielniczuk J. (2001), *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, wyd. WNT, Warszawa.
12. Maciąg A., Pietroń R., Kukła S.(2013), *Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
13. Nowak E. (1994), *Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań*, wyd. WNT, Warszawa.
14. Welfe W., Welfe A. (1996), *Ekonometria stosowana*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-504</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-504</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Preliminary Exploration and Preparation of Data for Analyses</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. Marzena Nowakowska, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Algebra liniowa, Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka, Bazy danych, Zarządzanie bazami danych, Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>18</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Student wie, jak poszukiwać i pozyskiwać dane potrzebne do analiz.	ID1_W11
	W_02	Student ma świadomość znaczenia jakości danych. Ma podstawową wiedzę w zakresie diagnozowania jakości danych oraz narzędzi wykorzystywanych do czyszczenia danych.	ID1_W08 ID1_W10 ID1_W11
	W_03	Student ma wiedzę dotyczącą przygotowania danych do analiz poprzez ich charakterystykę i wstępną eksplorację.	ID1_W02 ID1_W11
	W_04	Student wie, jak i jakie narzędzia programistyczne stosować do eksploracji i przygotowania danych do analiz.	ID1_W08 ID1_W10
Umiejętności	U_01	Student potrafi pozyskać dane do analiz oraz scharakteryzować ich strukturę.	ID1_U07
	U_02	Student potrafi wykonać diagnozę jakości danych i zidentyfikować podstawowe problemy w danych oraz wykonać preprocessing danych wykorzystując oprogramowanie własne i zastane.	ID1_U08 ID1_U09
	U_03	Student potrafi wykonać wstępną eksplorację danych ilościowych i jakościowych, wykorzystując właściwe oprogramowanie.	ID1_U01 ID1_U09
	U_04	Student umie opracować wyniki swojej pracy w formie dokumentacji lub raportu.	ID1_U14
Kompetencje społeczne	K_01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania projektowe.	ID1_K05
	K_02	Student jest gotów komunikować się w zespole interdyscyplinarnym w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne.	ID1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Źródła danych i metody pozyskiwania danych do analiz (dane oportunistyczne, eksperymentalne). Diagnozowanie struktur danych. Klasyfikacja danych wg skal pomiarowych.</p> <p>Wykorzystanie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki we wstępnym diagnozowaniu danych kwantytatywnych; miary statystyczne, histogramy, miary współzależności cech ilościowych.</p> <p>Sposoby kodowania (przekształcania) danych jakościowych, kodowania stratne i niestratne. Wstępna eksploracja danych jakościowych; rozkłady, ocena zmiennych jakościowych, tablica wielozmiennych, badanie niezależności zmiennych jakościowych, miary asocjacyjne i korelacje cech porządkowych.</p> <p>Spójność wewnętrzna i integralność referencyjna w bazach danych. Metody i narzędzia do weryfikacji i naprawy danych numerycznych (w tym danych typu data/godzina). Metody i narzędzia do weryfikacji i naprawy danych tekstowych.</p> <p>Jakość danych. Cechy definiujące jakość danych; poprawność, adekwatność, kompletność, spójność, jednolitość. Wzorce wyrażen regularnych. Podstawowe typy zanieczyszczeń w danych; błędy syntaktyczne, semantyczne i rejestracji. Znaczenie słowników w procesie diagnozy jakości danych.</p>



	<p>Czyszczenie danych. Przyczyny złej jakości danych. Etapy czyszczenia danych. Zarządzanie wartościami odstającymi. Operacje na danych tekstowych w procesie czyszczenia danych. Pozyskiwanie i tworzenie zasobów zewnętrznych do weryfikacji danych. Możliwości wykorzystania zasobów wewnętrznych w weryfikacji danych. Zarządzanie danymi brakującymi. Podstawowe mechanizmy generowania danych brakujących; MCAR, MAR, MNAR. Obsługa danych brakujących. Rodzaje imputacji. Pozostałe problemy z danymi; różnorodność mian, duże zbiory danych, liczne atrybuty, liczne rekordy, nierównomierny rozkład atrybutów. Metody rozwiązywania innych problemów z danymi. Przekształcenia normalizacyjne, metryki, kategoryzacja danych ilościowych, agregacja kategorii cechy jakościowej, agregacja cech jakościowych. Metody próbkowania i ich stosowanie.</p>
laboratorium	<p>Pozyskanie danych do analiz. Charakterystyka źródła danych i sposobu ich pozyskania, opis struktury pozyskanego zbioru danych i charakterystyka jego zawartości, Klasyfikacja danych wg formatów, strukturalności i skal pomiarowych. Obsługa środowiska wybranego oprogramowania do inwentaryzacji i wstępnej eksploracji danych. Eksploracja danych ilościowych. Miary statystyczne i ilustracja graficzna. Eksploracja danych jakościowych. Korelacje między cechami jakościowymi. Ilustracja graficzna. Ocena i poprawa jakości danych z wykorzystaniem zasobów wewnętrznych repozytorium. Akwizycja danych zewnętrznych na potrzeby weryfikacji jakości danych. Ocena i poprawa jakości danych z wykorzystaniem pozyskanych zasobów zewnętrznych. Statystyka poprawek. Wnioski i zalecenia. Obsługa danych brakujących. Metody prostej imputacji. Porównanie i ocena wybranych metod imputacji. Obliczenia miar oceny dla wybranego przykładu.</p>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusje studenckie)
W01					X	
W02		X			X	
W03		X			X	
W04					X	
U01		X			X	X
U02					X	X
U03		X			X	X
U04					X	X
K01					X	X
K02					X	X



**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% sumarycznej liczby punktów ze sprawozdań z eksperymentów badawczych opracowywanych w trakcie zajęć, będąc członkiem zespołu dwuosobowego.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		20			9		12			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>41</b>					<b>27</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>59</b>					<b>73</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,4</b>					<b>2,9</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>57</b>					<b>57</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,3</b>					<b>2,3</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

**LITERATURA**

- Frątczak E. (red.) (2013), *Zaawansowane metody analiz statystycznych*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Larose D.T. (2012), *Metody i modele eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Hand D., Manila H., Smyth P. (2005), *Eksploracja danych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

4 z 5





4. Szeliga M. (2017), *Data Science i uczenie maszynowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
5. Walker M. (2021), *Czyszczenie danych w Pythonie. Receptury*, Helion, Gliwice.
6. Zhou H. (2024), *Eksploracja danych za pomocą Excela. Metody uczenia maszynowego krok po kroku*, Helion, Gliwice.
7. Materiały w Internecie po wpisaniu fraz kluczowych związanych z aktualnie realizowaną tematyką zajęć.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-505a</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-505a</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Projektowanie aplikacji internetowych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Web application design</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Michał Pajęcki, dr inż. Damian Krzesimowski</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Technologie informatyczne, Podstawy programowania, Komputerowa grafika użytkowa</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>18</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada wiedzę o wybranych, współczesnych technologiach wykorzystywanych do tworzenia stron internetowych.	ID1_W07
	W02	Student posiada wiedzę z zakresu tworzenia statycznych stron internetowych (HTML5, CSS3).	ID1_W07 ID1_W09
	W03	Student posiada wiedzę w zakresie wybranych aspektów tworzenia dynamicznych stron internetowych.	ID1_W07 ID1_W09
	W04	Student posiada wiedzę w zakresie wykorzystania wybranego języka skryptowego do implementacji dynamicznych interfejsów.	ID1_W07 ID1_W09 ID1_W10
Umiejętności	U01	Student potrafi samodzielnie utworzyć szablon statycznej strony internetowej w HTML5 za pomocą elementów semantycznych i sformatować jego wygląd za pomocą kaskadowych arkuszy stylów CSS3.	ID1_U05 ID1_U09
	U02	Student potrafi wykorzystywać wybrane technologie do tworzenia dynamicznych stron internetowych.	ID1_U05 ID1_U09 ID1_U10
	U03	Student potrafi samodzielnie stworzyć stronę internetową z wykorzystaniem wybranego języka skryptowego na potrzeby tworzenia interaktywnych interfejsów użytkownika.	ID1_U05 ID1_U09 ID1_U10 ID1_U14
	U04	Student potrafi czytać dokumentację oprogramowania i kody programów przygotowane przez innych i zastosować je jako komponenty własnej aplikacji internetowej.	ID1_U05 ID1_U10 ID1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów pracować samodzielnie i w grupie.	ID1_K05
	K02	Student rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy z zakresu technologii internetowych.	ID1_K01 ID1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do Internetu, struktura, protokoły, zastosowania. Podstawy tworzenia statycznych stron internetowych. Edytory kodu.</p> <p>Język HTML5 – wybrane aspekty, np. struktura dokumentu, elementy semantyczne, wybrane znaczniki blokowe i liniowe, encje, osadzanie grafiki, listy wypunktowane i numerowane, odsyłacze, tabele, walidacja kodu, drzewo dokumentu.</p> <p>Wybrane elementy kaskadowych arkuszy stylów CSS3, np. osadzanie stylów w dokumencie, składnia arkuszy CSS, pudełkowy model formatowania elementów, selektory, klasy, identyfikatory, zasada kaskadowości, jednostki miar, kolory, pseudoklasy.</p> <p>Projektowanie statycznych stron internetowych – wybrane zagadnienia poszerzające dotychczasową wiedzę – np. projekt dowolnego serwisu, formularze, pozycjonowanie względne, pozycjonowanie bezwzględne.</p> <p>Responsywne strony internetowe.</p> <p>Wprowadzenie do wybranych technologii programowania po stronie klienta i serwera oraz metod tworzenia dynamicznych stron internetowych.</p> <p>Metody projektowania interfejsów użytkownika w aplikacjach internetowych oraz pobierania danych i ich analizy na przykładzie wybranego języka wysokiego poziomu.</p>



laboratorium	<p>Język HTML5 – wybrane aspekty, np. struktura dokumentu, elementy semantyczne, wybrane znaczniki blokowe i liniowe, encje, osadzanie grafiki, listy wypunktowane i numerowane, odsyłacze, tabele, walidacja kodu, drzewo dokumentu.</p> <p>Wybrane elementy kaskadowych arkuszy stylów CSS3, np. osadzanie stylów w dokumencie, składnia arkuszy CSS, pudełkowy model formatowania elementów, selektory, klasy, identyfikatory, zasada kaskadowości, jednostki miar, kolory, pseudoklasy.</p> <p>Projektowanie stron internetowych w HTML5 i CSS3 – wybrane aspekty poszerzające dotychczasową wiedzę (np. formularze, pozycjonowanie względne, pozycjonowanie bezwzględne).</p> <p>Responsywne strony internetowe.</p> <p>Wybrane aspekty tworzenia dynamicznych stron internetowych z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu.</p> <p>Praca nad projektem własnej aplikacji internetowej z wykorzystaniem poznanych technologii.</p> <p>Zapoznanie z dostępnymi w sieci Internet szablonami oraz dokumentacjami aplikacji internetowych oraz ich selekcja na potrzeby własne.</p> <p>Wykonanie projektu strony internetowej przy wykorzystaniu wybranych szablonów aplikacji internetowych z uwzględnieniem ich przebudowy oraz rozbudowy zgodnie z wymaganiami projektu.</p>
--------------	---

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
W04			X			X
U01				X		X
U02				X		X
U03				X		X
U04				X		X
K01				X		X
K02				X		X

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z końcowego kolokwium.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektów stron internetowych wykonywanych podczas zajęć praktycznych.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Ater T. (2018), *Progresywne aplikacje webowe*, APN Promise, Warszawa.
2. Frain B. (2021), *Responsive Web Design. Projektowanie elastycznych witryn w HTML5 i CSS3*. Wydanie III, Helion, Gliwice.
3. Gajda W. (2013), *HTML5 i CSS3. Praktyczne projekty*, Helion, Gliwice.
4. Lis M. (2013), *Tworzenie stron WWW. Praktyczny kurs*, wydanie II, Helion, Gliwice.
5. MacDonald M. (2012), *HTML5: Nieoficjalny podręcznik*, Helion, Gliwice.
6. Marrs T. (2017), *JSON at Work*, O'reilly Uk Ltd., Londyn.
7. Mazur D. (2015), *HTML5 i CSS3. Definicja nowoczesności*, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa.
8. Sochacki T. (2020), *JavaScript Interaktywne aplikacje webowe*, Helion, Gliwice.
9. Svekis L. L., van Putten M., Percival R. (2023), *JavaScript od pierwszej linii kodu*, Helion, Gliwice.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-505b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-505b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Projektowanie stron internetowych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Website design</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Michał Pajęcki, dr inż. Dariusz Dobrowolski</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Technologie informatyczne, Podstawy programowania, Komputerowa grafika użytkowa</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>18</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada wiedzę o wybranych, współczesnych technologiach wykorzystywanych do tworzenia stron internetowych.	ID1_W07
	W02	Student posiada wiedzę z zakresu tworzenia statycznych stron internetowych (HTML5, CSS3).	ID1_W07 ID1_W09
	W03	Student posiada wiedzę w zakresie wybranych aspektów tworzenia dynamicznych stron internetowych.	ID1_W07 ID1_W09
	W04	Student posiada wiedzę w zakresie obsługi wybranego systemu zarządzania treścią CMS.	ID1_W07 ID1_W09
Umiejętności	U01	Student potrafi samodzielnie utworzyć szablon statycznej strony internetowej w HTML5 za pomocą elementów semantycznych i sformatować jego wygląd za pomocą kaskadowych arkuszy stylów CSS3.	ID1_U05 ID1_U09
	U02	Student potrafi wykorzystywać wybrane technologie do tworzenia dynamicznych stron internetowych.	ID1_U05 ID1_U09 ID1_U10
	U03	Student potrafi samodzielnie stworzyć stronę internetową za pomocą wybranego systemu zarządzania treścią.	ID1_U05 ID1_U09 ID1_U10 ID1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów pracować samodzielnie i w grupie.	ID1_K05
	K02	Student rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy z zakresu technologii internetowych.	ID1_K01 ID1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do Internetu, struktura, protokoły, zastosowania. Podstawy tworzenia statycznych stron internetowych. Edytory kodu.</p> <p>Język HTML5 – wybrane aspekty, np. struktura dokumentu, elementy semantyczne, wybrane znaczniki blokowe i liniowe, encje, osadzanie grafiki, listy wypunktowane i numerowane, odsyłacze, tabele, walidacja kodu, drzewo dokumentu..</p> <p>Wybrane elementy kaskadowych arkuszy stylów CSS3, np. osadzanie stylów w dokumencie, składnia arkuszy CSS, pudełkowy model formatowania elementów, selektory, klasy, identyfikatory, zasada kaskadowości, jednostki miar, kolory, pseudoklasy. Projektowanie statycznych stron internetowych – wybrane zagadnienia poszerzające dotychczasową wiedzę – np. projekt dowolnego serwisu, formularze, pozycjonowanie względne, pozycjonowanie bezwzględne.</p> <p>Responsywne strony internetowe.</p> <p>Wprowadzenie do wybranych technologii tworzenia dynamicznych stron internetowych.</p> <p>Przegląd systemów zarządzania treścią (CMS, LMS, CRM, eCommerce, Groupware).</p>





laboratorium	<p>Język HTML5 – wybrane aspekty, np. struktura dokumentu, elementy semantyczne, wybrane znaczniki blokowe i liniowe, encje, osadzanie grafiki, listy wypunktowane i numerowane, odsyłacze, tabele, walidacja kodu, drzewo dokumentu.</p> <p>Wybrane elementy kaskadowych arkuszy stylów CSS3, np. osadzanie stylów w dokumencie, składnia arkuszy CSS, pudełkowy model formatowania elementów, selektory, klasy, identyfikatory, zasada kaskadowości, jednostki miar, kolory, pseudoklasy.</p> <p>Projektowanie stron internetowych w HTML5 i CSS3 – wybrane aspekty poszerzające dotychczasową wiedzę (np. formularze, pozycjonowanie względne, pozycjonowanie bezwzględne).</p> <p>Responsywne strony internetowe.</p> <p>Wybrane aspekty tworzenia dynamicznych stron internetowych.</p> <p>Praca nad projektem własnej strony internetowej z wykorzystaniem poznanych technologii.</p> <p>Zapoznanie z wybranym systemem zarządzania treścią CMS (np. WordPress). Instalacja, konfiguracja systemu, modyfikacja przykładowej strony WWW w wybranym systemie.</p> <p>Wykonanie projektu strony internetowej przy wykorzystaniu wybranego systemu CMS.</p>
--------------	---

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
W04			X			X
U01				X		X
U02				X		X
U03				X		X
K01				X		X
K02				X		X

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z końcowego kolokwium.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektów stron internetowych wykonywanych podczas zajęć praktycznych.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Ciborowska A., Lipiński J. (2018), *WordPress dla początkujących*, Helion, Gliwice.
2. Danowski B. (2012), *HTML5. Ćwiczenia praktyczne*, Helion, Gliwice.
3. Frain B. (2021), *Responsive Web Design. Projektowanie elastycznych witryn w HTML5 i CSS3*. Wydanie III, Helion, Gliwice.
4. Gajda W. (2013), *HTML5 i CSS3. Praktyczne projekty*, Helion, Gliwice.
5. Gajda W. (2010), *PHP, MySQL i MVC : tworzenie witryn WWW opartych na bazie danych*, Helion, Gliwice.
6. Lis M. (2013), *Tworzenie stron WWW. Praktyczny kurs*, wydanie II, Helion, Gliwice.
7. MacDonald M. (2012), *HTML5: Nieoficjalny podręcznik*, Helion, Gliwice.
8. Mazur D. (2015), *HTML5 i CSS3. Definicja nowoczesności*, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa.
9. Ullman J. (2013), *Nowoczesny język JavaScript*, Helion, Gliwice.
10. Web Code Geek. (2015), *HTML5 Programming Cookbook*, Exelixis Media P.C.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-506a</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-506a</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Programowanie urządzeń mobilnych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Mobile Devices Programming</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Damian Krzesimowski, dr inż. Michał Pajęcki</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Technologie informatyczne, Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych, Bazy danych, Komputerowa grafika użytkowa</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Nie</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada wiedzę o mobilnych systemach operacyjnych, ich możliwościach i ograniczeniach.	ID1_W07
	W02	Student posiada wiedzę z zakresu programowania urządzeń mobilnych.	ID1_W08 ID1_W09
	W03	Student zna i rozumie możliwości wykorzystania zasobów lokalnych, baz danych oraz modułów sprzętowych w aplikacjach mobilnych.	ID1_W09 ID1_W10
Umiejętności	U01	Student potrafi dobrać narzędzie do rozwiązania problemów programistycznych biorąc pod uwagę złożoność problemu.	ID1_U05
	U02	Student potrafi zaprojektować ergonomiczną aplikację na urządzenia mobilne przy uwzględnieniu ich ograniczeń.	ID1_U05 ID1_U10
	U03	Student potrafi wykorzystać w swoich aplikacjach zasoby lokalne, bazy danych i moduły sprzętowe, w tym komunikacyjne.	ID1_U05 ID1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów pracować samodzielnie i w grupie, również w zakresie wykraczającym poza zagadnienia techniczne.	ID1_K05
	K02	Student rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy z zakresu technologii mobilnych.	ID1_K01 ID1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Dyskusja systemów operacyjnych na urządzenia mobilne. Prezentacja wybranych narzędzi do projektowania aplikacji mobilnych. Architektura wybranego systemu operacyjnego (np. Android). Cykl życia aplikacji. Testowanie aplikacji na emulatorze i urządzeniu fizycznym. Podstawowe obiekty interfejsu użytkownika i ich właściwości. Obsługa zasobów lokalnych. Dostęp do systemu plików. Sensory. Komunikacja i łączność – wybrane aspekty. Współpraca aplikacji mobilnej z wybraną bazą danych.
laboratorium	Zapoznanie z wybranym narzędziem programistycznym do projektowania aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji na emulatorze i urządzeniu fizycznym. Projektowanie ergonomicznego interfejsu użytkownika. Wprowadzanie danych do aplikacji. Wybrane operacje obliczeniowe. Obsługa błędów. Projektowanie aplikacji wieloekranowych z przekazywaniem danych pomiędzy ekranami. Wybrane aspekty grafiki dwuwymiarowej i multimedialnych. Obsługa wybranych modułów komunikacyjnych i sensorów. Obsługa pamięci trwałej. Współpraca z bazami danych.
projekt	Projekt ergonomicznej, mobilnej aplikacji wieloekranowej współpracującej z bazą danych i jej implementacja w wybranym narzędziu programistycznym. Praca nad projektem zaliczeniowym i konsultacje możliwych rozwiązań.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
U01			X	X		X
U02			X	X		X
U03			X	X		X
K01				X		X
K02				X		X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z praktycznego projektu oraz obrona projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30	15		9		18	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>66</b>					<b>42</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,6</b>					<b>1,7</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. <https://developer.android.com>.
2. Delessio C., Darcey L., Conder S. (2016), *Android Studio w 24 godziny. Wygodne programowanie dla platformy Android*. Wydanie IV, Helion, Gliwice. Friesen J. (2011), *Java. Przygotowanie do programowania na platformę Android*, Helion, Gliwice.
3. Griffiths Dawn, Griffiths David. (2018), *Android Programowanie aplikacji. Rusz głową!*. Wydanie II, Helion, Gliwice.
4. Stasiewicz A. (2016), *Android Studio. Podstawy tworzenia aplikacji*, Helion, Gliwice.
5. Wambua M. S. (2023), *Modern Android 13 Development Cookbook. Over 70 recipes to solve Android development issues and create better apps with Kotlin and Jetpack Compose*, Packt Publishing Ltd., Birmingham, UK.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-506a</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-506a</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Akademia Sieci Cisco</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Cisco Network Academy</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Systemów Informatycznych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Mirosław Płaza</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Technologie informatyczne, Analiza matematyczna (I, II), Algebra liniowa, Podstawy programowania, Logika, Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Nie</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>45</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>27</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę na temat klasyfikacji i ogólnej budowy sieci teleinformatycznych, potrafi wymienić najważniejsze elementy składowe sieci i ich rolę.	ID1_W07
	W02	Ma wiedzę odnośnie warstwowych modeli komunikacyjnych typu TCP/IP i OSI oraz potrafi określić funkcje poszczególnych warstw.	ID1_W07
	W03	Ma wiedzę na temat architektury sprzętowej i programowej urządzeń sieciowych firmy Cisco.	ID1_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi planować sieci komputerowe z uwzględnieniem adresacji IP oraz konfigurować komputery PC do pracy w sieci.	ID1_U04
	U02	Potrafi wykonywać połączenia sieciowe okablowania strukturalnego (patchcordy, patchpanele) wykonane w technologii UTP-RJ45.	ID1_U04
	U03	Potrafi wykorzystywać programowe narzędzia sieciowe do analizy ruchu w sieci telekomunikacyjnej i struktury protokołów.	ID1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość znaczenia sieci telekomunikacyjnych dla rozwoju społeczeństwa.	ID1_K04
	K02	Jest gotów do współdziałania w grupie w zakresie projektowania i konfiguracji sieci telekomunikacyjnej.	ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do zagadnień sieci komputerowych. Modele odniesienia. Komponenty sieci urządzenia, media, usługi. Topologie fizyczne i logiczne. Aktualne trendy rozwoju małych i średnich sieci komputerowych.
	Funkcje i konfiguracja sieciowych systemów operacyjnych. Metody dostępu. Wybrane zagadnienia konfiguracji aktywnych urządzeń sieciowych. Schematy adresowania.
	Wybrane protokoły i sposoby komunikacji w sieciach komputerowych, stos protokołów TCP/IP. Kodowanie/dekodowanie informacji. Pojęcia enkapsulacji, dekapulacji, segmentacji oraz multipleksacji. Standaryzacja w sieciach komputerowych.
	Dostęp do sieci, warstwa fizyczna oraz warstwa łącza danych. Protokoły warstwy fizycznej. Media transmisyjne – charakterystyka szczegółowa. Wybrane typy interfejsów i portów. Protokoły warstwy łącza danych. Podwarstwy LLC i MAC. Metody kontroli dostępu do medium transmisyjnego.
	Ethernet – standardy. Procesy CSMA/CD oraz CSMA/CA. Identyfikacja w sieci Ethernet – typy adresów MAC. Ramka Ethernet. Protokół ARP; funkcje i operacje. Przełączniki LAN warstwy 2.
	Warstwa sieci, podstawy routingu. Brama domyślna. Tablice routingu. Adres następnego przeskoku. Metryka. Routery.
	Protokół IPv4. Nagłówek pakietu IPv4. Enkapsulacja w IPv4. Ograniczenia protokołu IPv4. Publiczne i prywatne adresy IPv4. Protokół IPv6. Budowa nagłówka pakietu IPv6. Enkapsulacja IPv6. Zalety protokołu IPv6. Publiczne i prywatne adresy IPv6.
	Warstwa transportowa – jej rola w sieciach komputerowych. Charakterystyka protokołów TCP oraz UDP – porównanie, wady i zalety.





	Adresacja IPv4 oraz IPv6. Prefiks, rodzaje adresów (sieci, hosta, rozgłoszeniowy). Adresacja statyczna i dynamiczna. Komunikacja unicast, broadcast, multicast. Współistnienie IPv4 i IPv6 (podwójny stos, tunelowanie, translacja).
	Zasady podziału sieci na podsieci. Czynniki, jakie należy wziąć pod uwagę projektując sieć. Grupowanie urządzeń. Komunikacja pomiędzy podsieciami. Przygotowanie planu adresacji. Maska podsieci. Podstawowy podział na podsieci – stała długości maski. Mechanizm zmiennej długości maski podsieci (VLSM). Podział sieci na podsieci z wykorzystaniem VLSM. Rozważania projektowe dla IPv6.
	Warstwy: sesji, prezentacji i aplikacji. Usługi i protokoły(DNS, Telnet, Bootstrap, DHCP, HTTP, FTP, TFTP, SMTP, POP, IMAP).
	Projektowanie sieci komputerowych. Uwarunkowania. Wybór urządzeń do małej sieci. Nadmiarowość. Skalowalność. Aplikacje czasu rzeczywistego. Dokumentacja. Zagrożenia w sieciach komputerowych. Wprowadzenie do zagadnień cyberbezpieczeństwa.
laboratorium	Zapoznanie z pakietem Cisco Packet Tracer – budowa prostych topologii sieciowych.
	Konfiguracja podstawowych elementów w routerze i przełączniku sieciowym.
	Analiza ruchu w sieci komputerowej za pomocą programu Wireshark.
	Praktyczne wykonanie okablowania sieciowego.
	Budowa ramek – analiza danych przesyłanych przez sieć. Badanie protokołu ARP.
	Badanie fizycznych cech routera. Budowa sieci z przełącznikami i routerami.
	Badanie mechanizmu uzgadniania trój etapowego TCP. Badanie protokołów DNS, FTP i TFTP.
	Badanie protokołów IPv4 oraz IPv6.
	Konfiguracja protokołów IPv4 oraz IPv6 na urządzeniach sieciowych. Testowanie połączeń sieciowych.
	Projektowanie i wdrażanie schematów adresowania podsieci IPv4.
	Budowa sieci komputerowych z uwzględnieniem mechanizmu zmiennej długości maski.
	Badanie współdzielenia plików w sieci peer-to-peer.
	Badanie zagrożeń bezpieczeństwa sieci komputerowych. Zabezpieczanie urządzeń sieciowych.
	Zarządzanie plikami konfiguracji przełącznika i routera za pomocą oprogramowania emulacji terminali oraz przy użyciu TFTP, pamięci Flash i USB.
Technologie IoT – projektowanie.	

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			X
K02			X			X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.

Po zakończeniu szkolenia student uzyskuje **Certificate of Course Completion**.  
Dodatkowo, po zdaniu egzaminu, istnieje możliwość uzyskania certyfikatu pierwszego stopnia zawodowego CISCO.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		45			9		27			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>64</b>					<b>40</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,6</b>					<b>1,6</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Materiały Cisco Networking Academy zawarte na platformie NetAcad udostępniane studentom podczas zajęć dydaktycznych.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-507</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-507</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy biznesplanu</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Fundamentals of Business Plan</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Zarządzania i Organizacji</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr Małgorzata Sztorc</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawy zarządzania, Podstawy ekonomii</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>	<b>30</b>			
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>	<b>18</b>			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę obejmującą uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku.	ID1_W03
	W02	Student zna podstawowe metody i narzędzia zarządzania przedsiębiorstwem.	ID1_W04
	W03	Student ma podstawową wiedzę na temat celu, metod, zadań biznesplanu oraz jego roli w przedsiębiorstwie i otoczeniu.	ID1_W05
Umiejętności	U01	Student potrafi wykorzystać wiedzę do sporządzenia planów dziedzinowych i redakcji w metodycznie spójny biznesplan.	ID1_U01
	U02	Student potrafi wykorzystać wiedzę w celu przeprowadzenia analizy ekonomicznej na potrzeby biznesplanu.	ID1_U03
	U03	Student potrafi prezentować wyniki samodzielnie opracowanego biznesplanu.	ID1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i przeprowadzania analiz biznesowych.	ID1_K02
	K02	Student jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za własną i wspólnie realizowane zadania w grupie na potrzeby opracowania biznesplanu.	ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Rola biznesplanu w działalności gospodarczej. Pojęcie niszy rynkowej. Charakterystyka procesu planowania w przedsiębiorstwie. Elementy planowania działalności marketingowej. Istota analizy strategicznej (z uwzględnieniem wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowań rozwojowych - wybór optymalnej strategii rozwoju). Rola planu działalności operacyjnej. Plan organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem. Dostosowanie strategii biznesowych przedsiębiorstw do zaleceń programu zielonej transformacji UE. Analiza źródeł finansowania przedsięwzięcia rozwojowego. Charakterystyka źródeł dofinansowania zielonej transformacji przedsiębiorstw w Polsce. Analiza ryzyka na potrzeby biznesplanu. Plan finansowy działalności i analiza wskaźnikowa.
ćwiczenia	Wybór obszaru funkcjonowania przedsiębiorstwa. Przedmiot działalności (określenie profilu i zakres działania firmy). Misja, wizja firmy i podstawowe cele działalności. Określenie celów marketingowych. Wybór polityki cenowej. Wybór strategii dystrybucji i instrumentów promocji. Prognoza poziomu sprzedaży. Analiza rynku. Segmentacja rynku. Opracowanie strategii rynkowego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Przygotowanie planu technicznego. Źródła finansowania inwestycji. Opis technologii produkcji lub procesu świadczenia usług. Plan ilościowy produkcji/usług. Zaopatrzenie w materiały i surowce, współpraca z dostawcami. Optymalizacja procesów biznesowych w procesie zielonej transformacji przedsiębiorstwa. Plan zarządzania przedsiębiorstwem. Struktura organizacyjna. Plan kadrowy. Plan zatrudnienia. Plan wykonawczy. Oszacowanie kosztów działań. Prezentacja opracowanego biznesplanu.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
U01						X
U02						X
U03						X
K01			X			X
K02						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie, co najmniej 50% punktów z pisemnego kolokwium końcowego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z pisemnego opracowania poszczególnych elementów biznesplanu. Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z prezentacji opracowania poszczególnych elementów biznesplanu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	30				9	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>26</b>					<b>44</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Bhalla B. (2018), *Fundamentals of Business Plan Development*, wyd. Pearson, London.
2. Filar E., Skrzypek J. (2008), *Biznesplan*, wyd. Poltex, Warszawa.
3. Hermaniuk T. (2014), *Biznesplan. Pytania i odpowiedzi*, wyd. Difin, Warszawa.
4. Korczyn A. (2012), *Jak opracować biznesplan?*, wyd. Sigma, Skierniewice.
5. Sitkiewicz R. (2014), *Praktyczne sporządzenie biznesplanu*, wyd. Difin, Warszawa.
6. Szukalski S. M. (2016), *Procedury budowy planów biznesowych i ocena wiarygodności planów*, wyd. Difin, Warszawa.
7. Tokarski M., Tokarski A., Wójcik J. (2023), *Biznesplan po polsku*, wyd. CeDeWu, Warszawa.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-508</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-508</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Ochrona własności intelektualnej</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Intellectual Property Protection</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Zarządzania Jakością i Własnością Intelektualną</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr Magdalena Kotulska-Kmieciak</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>				

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu prawa własności intelektualnej. Zna zasady ochrony autorsko-prawnej i ochrony własności przemysłowej, w tym w szczególności ochrony patentowej. Zna sposoby ochrony baz danych. Rozumie znaczenie tej dziedziny prawa dla rozwoju techniki i współczesnej gospodarki.	ID1_W14
Umiejętności	U01	Student ma umiejętność stosowania przepisów ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, ustawy – Prawo własności przemysłowej oraz ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji w typowych sytuacjach faktycznych. Student potrafi w odpowiedzialny sposób korzystać z cudzej własności intelektualnej np. baz danych, utworów.	ID1_U11 ID1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Stosuje zasady poszanowania cudzych praw przy realizacji prac twórczych. Docenia wartość wiedzy i efektów twórczego działania.	ID1_K03 ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Struktura wewnętrzna, źródła i funkcje prawa własności intelektualnej. Modele ochrony dóbr intelektualnych. Jak chronić pomysł na biznes? Ochrona praw autorskich – przedmiot ochrony, podmiot prawa autorskiego, rodzaje, treść i zakres praw autorskich; dozwolony użytek chronionych utworów; plagiat; odpowiedzialność prawna z tytułu naruszenia praw autorskich. Ochrona baz danych – autorskoprawna i <i>sui generis</i> . Ochrona rozwiązań o charakterze technicznym – wynalazków i wzorów użytkowych; przesłanki zdolności patentowej i ochronnej; treść i zakres praw wyłącznych; dozwolony użytek w prawie patentowym. Prawna ochrona marki. Tryb ubiegania się o ochronę formalną dla poszczególnych przedmiotów własności przemysłowej. Odpowiedzialność prawna z tytułu naruszenia patentu, prawa ochronnego i prawa z rejestracji. Czyny nieuczciwej konkurencji. Odpowiedzialność prawna sprawcy czynu nieuczciwej konkurencji.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		X
U01			X	X		X
K01			X	X		



**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów za kolokwium semestralne; prezentację referatów; rozwiązanie określonego problemu prawnego (kazuś)

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					9						h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2						h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					<b>11</b>					h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,7</b>					<b>0,4</b>					ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					<b>14</b>					h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,3</b>					<b>0,6</b>					ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					<b>0</b>					h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					<b>0,0</b>					ECTS	
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h	
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>										ECTS	

**LITERATURA**

- Adamczak A, du Vall M. (2010), *Ochrona własności intelektualnej*, UOTT UW, Warszawa.
- Barta J., Markiewicz R. (2021) *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Cornish W., Llewelyn D., Aplin T. (2019) *Intellectual Property: Patents, Copyrights, Trademarks & Allied Rights*, Sweet & Maxwell, UK.
- Sieńczyło-Chłabicz J. (2021), *Prawo własności intelektualnej. Teoria i praktyka*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z 4.02.1994 r. (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2509).
- Ustawa – Prawo własności przemysłowej z 30.06.2000 r. (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1170).
- Ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji z 16.04.1993 r. (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1233).



**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-509</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-509</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Nowe technologie w systemach informatycznych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>New Technologies in Information Systems</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Sławomir Koczubiej</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr IV</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr IV</b>
Wymagania wstępne	<b>Bazy danych, Programowanie obiektowe C++ w środowisku (Windows/Linux), Projektowanie relacyjnych baz danych – (My SQL/MS SQL), Zrządzanie relacyjnymi bazami danych</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:			<b>15</b>		
	studia niestacjonarne:			<b>9</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada wiedzę służącą do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu systemów informatycznych, polegającą na formułowaniu algorytmów i ich implementacji.	ID1_W08 ID1_W06
	W02	Student posiada wiedzę o różnych technologiach informatycznych używanych do budowy systemów informatycznych.	D1_W09
	W03	Student posiada wiedzę z zakresu teorii baz danych i zarządzania bazami danych będącymi podstawowym elementem systemów informatycznych.	ID1_W10
Umiejętności	U01	Student potrafi, wykorzystując znane mu technologie informatyczne, implementować elementy systemów informatycznych, współpracując z elementami zaimplementowanymi przez innych twórców systemu.	ID1_U01 ID1_U03 ID1_U05 ID1_U06 ID1_U10
	U02	Student potrafi zapisać wymagania dotyczące systemu informatycznego na podstawie założeń, norm prawnych, opisu funkcjonalności.	ID1_U10 ID1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów współpracować w zespole i skupić się na powierzonych mu zadaniach, tak aby wyniki jego pracy mogły być wykorzystane jako element systemu informatycznego.	ID1_K01 ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	<p>Zajęcia z przedmiotu prowadzone są przez ekspertów z zakresu bazodanowych systemów informatycznych, aktualnie pracujących w przedsiębiorstwach informatycznych na stanowiskach bezpośrednio związanych z projektowaniem, implementacją (programowaniem), bądź analizą na potrzeby bazodanowych systemów informatycznych.</p> <p>Zdaniem prowadzących jest zaprezentowanie używanych przez siebie technologii informatycznych w kontekście prac wykonywanych przy realizacji poszczególnych etapów budowy i eksploatacji systemu informatycznego. Zajęcia prowadzone są w formie tutoriali i warsztatów w grupach laboratoryjnych. Prowadzący formułuje także praktyczne zadanie do wykonania dla studentów, służące dodatkowo ocenie pracy studenta na zajęciach. Prowadzący może, na potrzeby swoich zajęć, przeznaczyć (zarezerwować) od 1 do 3 modułów 5-godzinnych. Przedmiot w semestrze może być prowadzony przez jedną, dwie lub trzy osoby.</p> <p>Szczegółowe (merytoryczne) treści programowe przedmiotu są przedstawiane w formie pisemnej przez eksperta prowadzącego zajęcia, a następnie weryfikowane oraz zatwierdzane przez przewodniczącą Rady Programowej dla kierunku inżynieria danych lub osobę przez nią wyznaczoną.</p>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			X
U02			X			X
K01			X			X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów za sprawdziany praktyczne i aktywności w trakcie zajęć.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			15			0	0	9	0	0	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2			0	0	2	0	0	h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					<b>11</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,68</b>					<b>0,44</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					<b>14</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,32</b>					<b>0,56</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1</b>					<b>1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>										ECTS



## LITERATURA

1. Allen S. (2006), *Modelowanie danych*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
2. Trzaska M. (2017), *Modelowanie i implementacja systemów informatycznych*, Wydawnictwo PJATK, Warszawa.
3. Literatura na bieżąco wskazywana przez eksperta prowadzącego zajęcia.



**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-510</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-510</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy hurtowni danych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Fundamentals of Data Warehouses</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Marcin Detka</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Zarządzanie relacyjnymi bazami danych</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>18</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student rozumie różnice pomiędzy hurtownią danych a transakcyjną bazą danych.	ID1_W10
	W02	Zna architekturę hurtowni danych oraz jej modele (pojęciowy, logiczny i fizyczny).	ID1_W10
	W02	Zna metody projektowania hurtowni danych.	ID1_W10
	W04	Zna zagadnienia dotyczące zasilania hurtowni danych.	ID1_W11
	W05	Zna wielowymiarowe modele danych.	ID1_W12
	W06	Zna polecenia SQL operujące na danych wielowymiarowych (kostki OLAP).	ID1_W09
Umiejętności	U01	Student potrafi zaimplementować hurtownię danych.	ID1_U06
	U02	Potrafi ocenić funkcjonalności i wydajności hurtowni danych.	ID1_U06
	U03	Potrafi zaprojektować i zbudować analityczną bazę danych.	ID1_U06
	U04	Potrafi posługiwać się wielowymiarowymi modelami danych.	ID1_U08
	U05	Potrafi wykonać operację zasilania hurtowni danych.	ID1_U07
	U06	Potrafi programować podstawowe algorytmy przetwarzania danych w hurtowni danych z wykorzystaniem funkcji analitycznych SQL.	ID1_U05 ID1_U06
	U07	Potrafi optymalizować wydajność hurtowni danych.	ID1_U06
	U08	Potrafi eksplorować i analizować dane przechowywane w hurtowni danych.	ID1_U08
	U09	Posiada umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników oraz źródeł internetowych w celu poszerzania swojej wiedzy o zarządzaniu SZBD oraz języku SQL.	ID1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów współpracować z członkami zespołu podczas rozwiązywania wspólnych zadań współdziałając lub dzieląc się pracą na różnych etapach rozwiązywania problemu.	ID1_K02 ID1_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do tematyki hurtowni danych. Różnice między hurtownią danych i bazą danych o charakterze transakcyjnym. Zastosowania hurtowni danych. Podstawy architektury hurtowni danych. Model pojęciowy, logiczny i fizyczny. Metody projektowania hurtowni danych.</p> <p>Procesy ETL (Extract, Transform, Load). Integracja danych źródłowych. Analiza danych czasowych w hurtowni danych. Ekstrakcja i transformacja danych. Zagadnienia związane z zasilaniem hurtowni danych.</p> <p>Wielowymiarowe modele danych, operacje OLAP. Generowanie plików płaskich do analiz.</p> <p>Funkcje analityczne i rozszerzenia grupowania SQL, dla hurtowni danych. Funkcje zwiększających wydajność hurtowni danych dla danych analitycznych, partycjonowania danych, widoki zmaterializowane i inne.</p> <p>Implementacja hurtowni danych w wybranym środowisku programowym.</p> <p>Ocena wydajności i funkcjonalności hurtowni danych.</p>



laboratorium	<p>Wstęp do projektowania i budowy analitycznych baz danych z wykorzystaniem wybranych narzędzi SZBD.</p> <p>Implementacja modelu wielowymiarowego dla danych analitycznych w wybranym SZBD.</p> <p>Ekstrakcja i transformacja danych. Zasilanie hurtowni danych. Wykorzystanie narzędzi generycznych dla wybranego SZBD.</p> <p>Odkrywania osobliwości w danych. Pozyskiwanie danych o różnych formatach z różnych źródeł. Proces czyszczenia danych.</p> <p>Wprowadzenie do funkcji analitycznych operujących na wielowymiarowych strukturach danych w SQL.</p> <p>Wprowadzenie do funkcjonalności zwiększających wydajność analitycznych baz danych. Partycjonowanie danych, perspektywy zmaterializowane.</p> <p>Zapoznanie z fizyczną strukturą danych analitycznych (np. wstawianie wielotablicowe, instrukcja MERGE, funkcje tablicowe, równoległy DML).</p> <p>Podstawy eksploracji danych analitycznych z wykorzystaniem narzędzi wybranego wspierających proces "Business Intelligence".</p>
--------------	--

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X		X	
W02		X	X		X	
W02		X	X		X	
W04		X	X		X	
W05		X	X		X	
W06		X	X		X	
U01		X	X		X	
U02		X	X		X	
U03		X	X		X	
U04		X	X		X	
U05		X	X		X	
U06		X	X		X	
U07		X	X		X	
U08		X	X		X	
U09		X	X		X	
K01		X	X		X	

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnej pracy zaliczeniowej, której zakres dotyczy wykładów i laboratoriów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Student uzyskuje punkty za aktywność na laboratoriach, wykonanie sprawozdań oraz za sprawdziany przy komputerze. Warunkiem zaliczenia jest zdobycie min. 50% punktów.



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>51</b>					<b>69</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,0</b>					<b>2,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>67</b>					<b>67</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,7</b>					<b>2,7</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Chodkowska-Gyurics A. (2014), *Hurtownie danych. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa.
2. Królikowski Z. (2007), *Hurtownie danych - logiczne i fizyczne struktury danych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
3. Morzy T. (2004), *Odkrywanie asocjacji: Algorytmy i struktury danych*, Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN, Warszawa.
4. Poe T., Klauer P., Brobst S, (2000), *Tworzenie hurtowni danych*, WN-T, Warszawa 2000.
5. Kimball R., Ross M, (2013), *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*, Wydanie III, Wiley.
6. Pelikant, A. (2021), *Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania*. Wydanie II, Helion.
7. Todman Ch. (2011), *Projektowanie hurtowni danych. Wspomaganie zarządzania relacjami z klientami*, Wydanie II, Helion.

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-511a</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-511a</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Analiza danych niestrukturalnych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Unstructured Data Analysis</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. Marzena Nowakowska, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Algebra liniowa, Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka, Bazy danych, Zarządzanie bazami danych, Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>20</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>12</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna podstawowe metody <i>Text Mining</i> do strukturyzacji informacji tekstowych i automatycznej analizy dokumentów tekstowych oraz zna ich zastosowanie.	ID1_W11
	W02	Student rozumie konieczność i posiada umiejętność przekształcania dokumentów tekstowych do wybranej postaci reprezentacji tekstu dla celów analitycznych.	ID1_W11 ID1_W12
	W03	Student zna wybrane oprogramowanie do eksploracji danych tekstowych.	ID1_W10 ID1_W12
Umiejętności	U01	Student potrafi samodzielnie pozyskiwać odpowiednie dane tekstowe do analizy.	ID1_U07
	U02	Student potrafi wykonać zadania konwersji dokumentów tekstowych do wektorów cech.	ID1_U09
	U03	Student potrafi dokonać klasyfikacji zbioru dokumentów tekstowych z wykorzystaniem odpowiednich algorytmów i narzędzi.	ID1_U01 ID1_U08 ID1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy z obszaru <i>Data Mining</i> i <i>Text Mining</i> .	ID1_K01 ID1_K02
	K02	Jest gotów komunikować się w zespole również w zakresie wykraczającym poza zagadnienia techniczne	ID1_K04 ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do metod analizy danych niestrukturalnych. Techniki <i>Data Mining</i>, <i>Text Mining</i>, <i>Web Mining</i> i ich zastosowanie. Wprowadzenie do wybranego oprogramowania typu <i>Text Mining</i>.</p> <p>Wstępna analiza danych tekstowych. Proces doskonalenia reprezentacji dokumentów (tokenizacja, stopwords, stemming/lematyzacja).</p> <p>Modele reprezentacji tekstu. Model przestrzeni wektorowej (macierz TFM, funkcje ważące macierz TFM, miary odległości dla reprezentacji wektorowej). Transformacja danych tekstowych (redukcja wymiarów macierzy częstości).</p> <p>Przygotowanie do eksploracji danych – tworzenie tezaurusów.</p> <p>Eksploracji ustrukturyzowanych danych tekstowych za pomocą wybranych algorytmów <i>Data Mining</i>.</p>
laboratorium	<p>Identyfikacja źródeł oraz pozyskiwanie danych tekstowych do analiz. Wczytywanie danych tekstowych w różnych formatach i przetwarzanie zbioru dokumentów w celu utworzenia repozytorium do analiz – korpusu.</p> <p>Wstępne przetwarzanie pozyskanych danych tekstowych (korpusu). Eliminacja nieistotnych wyrazów (stoplista) oraz redukcja do rdzenia lub formy podstawowej (stemming, lematyzacja) w celu doskonalenia reprezentacji danych tekstowych.</p> <p>Wektorowa reprezentacja danych tekstowych. Metoda N –gram. Macierz term-frequency (TF). Ocena ważności słów w macierzy – przekształcenia częstości występowania słów (funkcje ważące).</p> <p>Analiza dokumentów tekstowych. Ekstrakcja cech dokumentów, wybór miary odległości. Grupowanie dokumentów korpusu.</p> <p>Odkrywanie tematów w korpusie. Modelowanie tematyczne.</p> <p>Generowanie worka słów z tytułów publikacji naukowych nt. zielonej transformacji, wizualizacja wyników w postaci chmury słów. Interpretacja wyników</p>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusje studenckie)
W01		X			X	
W02		X			X	
W03		X			X	
U01					X	X
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% sumarycznej liczby punktów ze sprawozdań z eksperymentów badawczych opracowywanych w trakcie zajęć, będąc członkiem zespołu dwuosobowego.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		20			9		12			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>41</b>					<b>27</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>34</b>					<b>48</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,4</b>					<b>1,9</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>43</b>					<b>43</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,7</b>					<b>1,7</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Delen D., Miner G., Fast A. (2012), *Practical Text Mining and Statistical Analysis for Non-structured Text Data Applications*, Academic Press.
2. Dzieciątko M., Spińczyk D. (2020), *Text Mining: metody, narzędzia i zastosowania*. Wykorzystanie SAS Text Analytics, Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. *Getting Started with SAS® Text Miner 13.2* (2014), SAS Institute Inc.
4. George A. (2022), *Python Text Mining: Perform Text Processing, Word Embedding, Text Classification and Machine Translation (English Edition)*, BPB Publications.
5. Larose D.T. (2012), *Metody i modele eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
6. Markov Z., Larose D.T. (2009), *Eksploracja zasobów internetowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
7. Wyszukiwanie w Internecie wg haseł: *Text Mining, macierz TF-IDF, analiza danych tekstowych, eksploracja tekstu* (sformułowań polskich lub ich odpowiedników angielskich).



**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ID1-511b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IDN1-511b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Discovering Relationships within Multivariate Data</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Brak</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. Marzena Nowakowska, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Algebra liniowa, Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka, Bazy danych, Zarządzanie bazami danych, Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>20</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>12</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych wielowymiarowych.	ID1_W11
	W02	Ma wiedzę z zakresu odkrywania reguł asocjacyjnych, odkrywania wzorców sekwencji i ich oceny.	ID1_W02 ID1_W12
	W03	Ma wiedzę nt. konstruowania klasyfikacyjnych drzew decyzyjnych i lasów losowych oraz metod oceny tych klasyfikatorów.	ID1_W02 ID1_W12
Umiejętności	U01	Student potrafi przygotować dane do wybranego sposobu ich analizy.	ID1_U01 ID1_U07
	U02	Umie zastosować narzędzia do odkrywania reguł asocjacyjnych, odkrywania wzorców sekwencji oraz budowania drzew decyzyjnych i lasów losowych.	ID1_U08 ID1_U09
	U03	Potrafi przedstawić, ocenić i zinterpretować wyniki zastosowanych metod analiz danych wielowymiarowych.	ID1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę doskonalenia się w zakresie analityki danych.	ID1_K01 ID1_K02
	K02	Jest gotów komunikować się w zespole również w zakresie wykraczającym poza zagadnienia techniczne.	ID1_K04 ID1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Źródła danych. Odkrywania wiedzy z danych. Wybrane narzędzia analityczne do przetwarzania danych wielowymiarowych i ich wykorzystanie w podstawowej analizie statystycznej danych wielowymiarowych.</p> <p>Przygotowanie struktury danych do analiz asocjacyjnych. Podstawy analizy koszykowej. Klasyfikacja reguł asocjacyjnych. Wybrane miary oceny reguł asocjacyjnych i ich interpretacja.</p> <p>Ogólny algorytm odkrywania reguł. Odkrywanie reguł asocjacyjnych z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania. Ocena jakości reguł asocjacyjnych.</p> <p>Przygotowanie struktury danych do analizy sekwencji, rola zmiennej czasowej. Klasyfikacja problemów odkrywania wzorców sekwencji; uogólnione wzorce sekwencji. Odkrywanie wzorców sekwencji z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania. Ocena jakości sekwencji.</p> <p>Klasyfikacyjne drzewo decyzyjne i jego parametry. Metody podziału drzewa. Głębokość drzewa, gałęzie i liście drzewa, przycinanie. Miary oceny jakości drzewa klasyfikacyjnego. Klasyfikacja z wykorzystaniem drzewa decyzyjnego i analiza reguł.</p> <p>Las losowy jako zespołowa metoda uczenia maszynowego. Budowanie lasu losowego – generowanie prób bootstrapowych i losowanie zmiennych wejściowych. Ocena jakości lasu losowego. Klasyfikacja z wykorzystaniem lasu losowego.</p>



laboratorium	<p>Pozyskania danych do analiz asocjacyjnych, sekwencyjnych i klasyfikatorów drzewiastych w drodze przeglądu wybranych serwisów i repozytoriów danych.</p> <p>Przekształcenie struktury danych dla potrzeb analiz asocjacyjnych – dobór i wykorzystanie właściwego oprogramowanie do wykonania zadania. Przeprowadzenie analizy koszykowej na przygotowanych danych z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania. Ocena jakości reguł asocjacyjnych, kryteria wyboru reguł najlepszych. Analiza i interpretacja wyników analizy koszykowej.</p> <p>Przekształcenie struktury danych dla potrzeb analiz sekwencyjnych – dobór i wykorzystanie właściwego oprogramowania do wykonania zadania. Przeprowadzenie analizy sekwencyjnej na przygotowanych danych z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania.</p> <p>Przygotowanie danych wielowymiarowych do budowy i oceny drzewiastego modelu klasyfikacyjnego.</p> <p>Budowa klasyfikacyjnego drzewa decyzyjnego z wykorzystaniem różnych metod podziału drzewa. Porównanie i ocena wyników. Interpretacja wpływu zmiennych wejściowych na wartość zmiennej celu. Reguły decyzyjne w wybranym drzewie.</p> <p>Budowa lasu losowego. Ocena jakości lasu. Porównanie jakości klasyfikacji lasu losowego i drzewa decyzyjnego.</p> <p>Klasyfikacja zagrożeń związanych ze zmianami klimatycznymi na podstawie danych repozytorium internetowego. Interpretacja wyników w kontekście zielonej transformacji.</p>
--------------	---

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusje studenckie)
W01		X			X	
W02		X			X	
W03		X			X	
U01		X			X	
U02					X	X
U03					X	
K01						X
K02						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% sumarycznej liczby punktów ze sprawozdań z eksperymentów badawczych opracowywanych w trakcie zajęć, będąc członkiem zespołu dwuosobowego.



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		20			9		12			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>41</b>					<b>27</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>34</b>					<b>48</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,4</b>					<b>1,9</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>43</b>					<b>43</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,7</b>					<b>1,7</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Cichosz P. (2000), *Systemy uczące się*, W-NT, Warszawa.
2. Grus J. (2020), *Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie*, Helion S.A. (O'REILLY), Katowice.
3. Hand D., Mannila H., Smyth P (2005), *Eksploracja danych*, WN-T, Warszawa.
4. Larose D.T. (2006), *Odkrywanie wiedzy z danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
5. Frątczak E. (red.) (2013), *Zaawansowane metody analiz statystycznych*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
6. Morzy T. (2022), *Eksploracja danych. Metody i algorytmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
7. Szeliga M. (2017), *Data Science i uczenie maszynowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
8. Wyszukiwanie w Internecie wg haseł: *drążenie danych, analiza asocjacji, analiza koszykowa, analiza sekwencji, drzewa decyzyjne, lasy losowe* oraz odpowiedniki angielskie sformułowań polskich.