

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Statystyka i Analiza Danych				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Statistics and Data Analysis				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: obowiązkowy				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2024/2025				
Kod przedmiotu	: W04INA-SI0041G				
Grupa zajęć	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	100			
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	4			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		4			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2,88				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku prawdopodobieństwa, znajomość dowolnego proceduralnego języka programowania.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Opanowanie podstawowych pojęć związanych ze statystyką i uczeniem statystycznym.					
C2 Opanowanie narzędzi umożliwiających analizę danych w praktyce.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna pojęcie estymatora, metody wyprowadzania estymatora i badania jego własności.

W2 Zna pojęcie uczenia statystycznego i związane z nim zagadnienia.

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi skonstruować odpowiedni estymator i zbadać jego własności.

U2 Potrafi wybrać odpowiedni dla danego problemu model i wytrenować go.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi wybrać właściwy zestaw narzędzi do rozwiązania postawionego problemu.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Metody prezentacji danych: statystyki opisowe, histogram i dystrybuanta empiryczna, kwantyle, wykresy punktowe, pudełkowe, słupkowe, kołowe i czasowe.	2h
Wy2	Estymacja punktowa. Metoda momentów i metoda największej wiarygodności. Własności estymatorów: nieobciążoność, efektywność i zgodność.	2h
Wy3	Estymacja przedziałowa, konstrukcja przedziałów ufności, poziom ufności, błąd I i II rodzaju, testy statystyczne, poziom istotności testu, moc testu i p-wartość.	4h
Wy4	Uczenie statystyczne, wybór modelu, dekompozycja błędu na obciążenie i wariancję, problem nadmiernego dopasowania modelu.	2h
Wy5	Przygotowanie danych: podział danych, obsługa brakujących danych, wstępne przetwarzanie i kodowanie danych, obserwacje odstające i o wysokiej dźwigni.	2h
Wy6	Klasyfikator Bayesa i naiwny klasyfikator Bayesa, algorytm k najbliższych sąsiadów, kłątwa wielowymiarowości, modele parametryczne i nieparametryczne.	2h
Wy7	Regresja liniowa: weryfikacja założeń, omówienie wskaźników jakości modelu oraz algorytmów wyboru modelu. Metody regularyzacji modelu.	4h
Wy8	Klasyfikacja: regresja logistyczna, drzewa decyzyjne, lasy losowe, składanie modeli, funkcje straty, tabele krzyżowe. Metody resamplingu: bootstrap, walidacja krzyżowa.	4h
Wy9	Szeregi czasowe	4h
Wy10	Zjawiska cykliczne i transformata Fouriera	4h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Prezentacja danych.	2h
Ćw2	Estymacja punktowa.	2h
Ćw3	Estymacja przedziałowa.	4h
Ćw4	Uczenie statystyczne.	2h
Ćw5	Przygotowanie danych.	2h
Ćw6	Klasyfikator Bayesa i naiwny klasyfikator Bayesa, algorytm k najbliższych sąsiadów, kłątwa wielowymiarowości.	2h
Ćw7	Regresja liniowa.	4h
Ćw8	Klasyfikacja.	4h
Ćw9	Szeregi czasowe: ARMA, ARIMA, GARCH	4h
Ćw10	Dyskretna transformata Furiera	2h
Ćw11	Wykrywanie zjawisk cyklicznych	2h
	Suma godzin	30h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań i problemów
4. Rozwiązywanie zadań programistycznych
5. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W2, K1-K1	Egzamin
F2	U1-U2, K1-K1	Zadania, projekty, aktywność
$P=50\%*F1+50\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python, G. James , D. Witten , T. Hastie , R. Tibshirani , J. Taylor, 2023
2. Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, J. Koronacki, J. Mielniczuk, 2004
3. Szeregi czasowe. Praktyczna analiza i predykcja z wykorzystaniem statystyki i uczenia maszynowego, Aileen Nielsen, Helion, 2019

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr inż. Jakub Lemiesz

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Statystyka i Analiza Danych
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K1_W01	C1	Wy1-Wy10	1 2 5
W2	K1_W04	C1	Wy1-Wy10	1 2 5
U1	K1_U07	C2	Ćw1-Ćw11	3 4 5
U2	K1_U12	C2	Ćw1-Ćw11	3 4 5
K1	K1_K01	C1 C2	Wy1-Wy10 Ćw1-Ćw11	1 2 3 4 5