


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Modelowanie matematyczne (P)		11.0.0237	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Czarnowska; dr Monika Rosicka; dr Andrzej Borzyszkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4 Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h Praca własna studenta: 40h RAZEM: 100h	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Metoda analiz i projektów - Praca w grupach - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wejściówki projekt egzamin ustny lub pisemny - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Składową oceny końcowej jest egzamin (20%) oraz laboratorium (80%). Próg zaliczeniowy dla każdej składowej to 50%. Składowe laboratorium to: kolokwium, wejściówki i projekt.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	referat	raport	aktywność	obserwacja postawy i umiejętności
Wiedza							
K_W02	X	X					
Umiejętności							
K_U01			X				X
K_U04			X				X
Kompetencje							
K_K02							X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak wymagań formalnych

B. Wymagania wstępne

Student zna podstawy algebry liniowej oraz podstawy rachunku różniczkowego.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami modelowania matematycznego i ich zastosowaniami, w szczególności metodami probabilistycznymi wprowadzającymi do zagadnień uczenia maszynowego oraz wybranymi algorytmami numerycznymi.

Treści programowe

- Wybrane metody interpolacji i aproksymacji w tym zagadnienie najmniejszych kwadratów.
- Dyskretnie i ciągle zmienne losowe oraz ich parametry. Estymacja parametrów, budowa i testowanie modeli.
- Informacja i entropia, kryteria informacyjne w tym kryterium AIC.
- Modelowanie zależności wielowymiarowych - rozkład normalny wielowymiarowy. Przykłady aproksymacji Monte Carlo i metod bootstrapowych w modelowaniu rozkładów i ich parametrów.
- Podstawy regresji. Regularyzacja modelu.

Wykaz literatury

- K. P. Murphy, Machine Learning A Probabilistic Perspective, The MIT Press Cambridge
- R.L. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, Cengage Learning

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W02 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie sztucznej inteligencji, języków formalnych, metod numerycznych
 K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej
 K_U04 potrafi tworzyć, uruchamiać i testować programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych
 K_K02 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

Wiedza

Student ma wiedzę ogólną z probabilistyki będącą wprowadzeniem do uczenia maszynowego oraz z podstaw metod numerycznych, w szczególności obejmującą: rozkłady dyskretne i ciągłe, wybrane algorytmy interpolacyjne i aproksymacyjne oraz podstawowe modele regresyjne.

Umiejętności

Student potrafi
 - zastosować nabytą wiedzę matematyczną do modelowania praktycznych zagadnień związanych w szczególności z obróbką danych,
 - dobrać i zaimplementować algorytm właściwy do rozwiązania postawionego problemu, w tym z wykorzystaniem metod interpolacyjnych, aproksymacyjnych i regresyjnych.

Kompetencje społeczne (postawy)

Student potrafi pracować w grupie, formułować własne wnioski, słuchać argumentacji innych i wspólnie budować strategię rozwiązań postawionych problemów.

Kontakt

joanna.czarnowska@inf.ug.edu.pl