



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Inteligencja obliczeniowa (Z)		11.3.2112	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
mgr Grzegorz Madejski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7 Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 40h. Praca własna studenta: 135h. RAZEM: 175h.	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 20 godz., Ćw. laboratoryjne: 20 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 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"> - Dyskusja - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) - Projektowanie doświadczeń - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Na ocenę z przedmiotu składa się praca własna studenta na laboratoriach (rozwiązywanie zadań i wykonanie projektów) oraz egzamin pisemny z wykładu.	
		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy
		Rozwiązywanie zadań (laboratoria)	50%
		Wykonanie projektów (laboratoria)	50%
		Egzamin (wykład)	50%
		Składowa oceny końcowej	25%
			25%
			50%
			25%
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy i umiejętności
Wiedza								
K_W05	X							
P_W01	X							
P_W02	X							
P_W03	X							
Umiejętności								
K_U06			X					
P_U01			X					
P_U02			X					
P_U03			X					
P_U04			X					
Kompetencje								
K_K03								X
P_K01								X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Podstawy programowania (język Python). Podstawy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami i technikami inteligencji obliczeniowej. Zakłada się, że uczestnik zajęć pozna podstawowe techniki i nabędzie umiejętność dobierania odpowiednich modeli i algorytmów do zadań i dyskusowania rozwiązań.

Treści programowe

- Inspirowane biologicznie algorytmy metaheurystyczne, ze szczególnym uwzględnieniem algorytmu genetycznego.
- Uczenie maszynowe nadzorowane. Zadanie klasyfikacji i regresji.
- Uczenie maszynowe nienadzorowane. Grupowanie i szukanie reguł asocjacyjnych.
- Sztuczne sieci neuronowe.
- Uczenie głębokie (Deep Learning).
- Logika rozmyta.

Wykaz literatury

- David E. Goldberg: Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie, WNT 2003
- Marcin Szeliga: Praktyczne uczenie maszynowe, PWN 2019
- Joel Grus: Data science od podstaw, Helion 2018
- Drew Conway, John Myles White: Uczenie maszynowe, Helion 2015
- Marcin Szeliga: Data Science i Uczenie Maszynowe, PWN 2017
- Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili: Python. Uczenie Maszynowe, wyd. 2, Helion 2019
- Seth Weidman: Uczenie głębokie od zera. Podstawy implementacji w Pythonie, Helion 2020
- Jacek Tabor, Marek Śmieja, Łukasz Struski Przemysław: Uczenie głębokie. Wprowadzenie, Helion 2022
- Maciej Wenerski: Podstawy logiki rozmytej i wnioskowania rozmytego, 2013
- Samouczki internetowe, podawane na bieżąco na wykładzie

Kierunkowe efekty uczenia się

Uczestnictwo w przedmiocie zakłada realizację poniższych kierunkowych efektów kształcenia się:

K_W05: zna standardowe metody, algorytmy i techniki sztucznej inteligencji, ich własności i znaczenie w praktycznych zastosowaniach informatycznych

K_U06: potrafi rozwiązywać problemy z wykorzystaniem metod i algorytmów sztucznej inteligencji

K_K03: potrafi i jest gotów formułować opinie na temat

Wiedza

K_W05: zna standardowe metody, algorytmy i techniki sztucznej inteligencji, ich własności i znaczenie w praktycznych zastosowaniach informatycznych

Efekty przedmiotowe dla K_W05:

- **P_W01** zna algorytmy i techniki inteligencji obliczeniowej: bioinspirowane algorytmy metaheurystyczne, algorytmy i techniki uczenia maszynowego, sieci neuronowe, podstawy logiki rozmytej
- **P_W02** zna metody optymalizacji algorytmów inteligencji obliczeniowej i metody badania ich skuteczności

podstawowych zagadnień informatycznych	<ul style="list-style-type: none"> • P_W03 zna praktyczne zastosowania technik i algorytmów inteligencji obliczeniowej
	<p>Umiejętności</p> <p>K_U06: potrafi rozwiązywać problemy z wykorzystaniem metod i algorytmów sztucznej inteligencji</p> <p>Efekty przedmiotowe dla K_U06:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_U01 potrafi przeanalizować problem, a następnie dobrać odpowiedni model z dziedziny inteligencji obliczeniowej do jego rozwiązania • P_U02 potrafi zoptymalizować algorytm inteligencji obliczeniowej rozwiązujący zadany problem , a następnie sprawdzić czy model działa skutecznie, stosując odpowiednie miary • P_U03 potrafi sporządzić dokumentację wykonanego projektu, przedstawić wyniki badań, opis użytej metody oraz jej uzasadnienie • P_U04 potrafi korzystać z narzędzi ułatwiających rozwiązywanie problemów metodami inteligencji obliczeniowej, np. bibliotek pythonowych pygad, numpy, pandas, sklearn, keras lub tensorflow
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>K_K03: potrafi i jest gotów formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych</p> <p>Efekty przedmiotowe dla K_K03:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_K01 potrafi dostrzec korzyści i zagrożenia wynikające z rozwoju sztucznej inteligencji
<p>Kontakt</p> <p>grzegorz.madejski@ug.edu.pl</p>	