



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Inteligencja obliczeniowa		11.3.1515	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Joanna Jędrzejowicz; mgr Grzegorz Madejski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h laboratorium + praca własna studenta	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Egzamin</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projekt</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<p>W ramach laboratorium przewiduje się korzystanie z języka R z wykorzystaniem pakietów neuralnet, genalg, tm itd do analizowania algorytmów z dziedziny sztucznej inteligencji oraz wykonywanie eksperymentów komputerowych. Zakłada się, że w ramach laboratorium studenci będą projektować nowe warianty algorytmów. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest aktywne uczestnictwo w zajęciach, wykonanie przygotowanych zadań oraz wykonanie samodzielnego projektu (do wyboru z listy projektów).</p>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja i ocena postawy i umiejętności studenta
<b>Wiedza</b>							
K_W05	x	x				x	x
P_W1	x	x				x	x
<b>Umiejętności</b>							
K_U06	x	x				x	x
P_U1	x	x				x	x
P_U2	x	x				x	x
<b>Kompetencje</b>							
K_K01						x	x
K_K02						x	x
P_K1						x	x
P_K2						x	x

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

**B. Wymagania wstępne**

Zakłada się, że uczestnicy zajęć mają umiejętność programowania, w szczególności w języku Java oraz podstawową wiedzę matematyczną w zakresie rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i matematyki dyskretniej .

**Cele kształcenia**

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

**Treści programowe**

- Algorytmy genetyczne i ewolucyjne. Przykłady zastosowań.
- Podstawy teorii zbiorów rozmytych.
- Redukcja zbiorów danych, zastosowania metody analizy głównych składowych PCA.
- Algorytmy klasyfikacji danych: drzewa decyzyjne, algorytm k-najbliższych sąsiadów, klasyfikatory Bayesowskie. Klasyfikatory zespołowe.
- Kryteria oceny algorytmów klasyfikacyjnych.
- Grupowanie (klasteryzacja) - metody k-srednich i rozmyta k-srednich; metody hierarchiczne.
- Reguły asocjacyjne.
- Sieci neuronowe, z przykładami użycia. Systemy hybrydowe wykorzystujące algorytmy genetyczne i sieci neuronowe.
- Zgłębianie tekstu. Metody reprezentacji dokumentu. Osadzenia (embedding) słów.

**Wykaz literatury**

- F. Chollet- Deep learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras. Helion 2019
- J. Han, M. Kamber - Data mining. Concepts and techniques, Academic Press 2001
- T. Morzy - Eksploracja danych. Metody i algorytmy, PWN 2013
- A. P. Engelbrecht - Computational intelligence. An introduction, J. Wiley & Sons, 2007
- pakiet R, biblioteki dla sieci neuronowych
- biblioteka Keras
- zbiory danych, np UCI Repository

**Kierunkowe efekty uczenia 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\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się  
 K\_K02: jest gotów do pracy zespołowej i kierowania

**Wiedza**

Student:

- ma wiedzę na temat barier obliczalności, potrafi dobrać odpowiedni algorytm do rozwiązania zadania,
- zna metody analizowania algorytmów,
- zna wybrane algorytmy w zakresie inteligencji obliczeniowej,
- ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju inteligencji obliczeniowej

Efekty przedmiotowe:

<p>zespołem, rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które mają charakter długofalowy, m. in. potrafi rozplanować pracę w grupie, umie określić priorytety pracy</p>	<p>P_W1: student zna algorytmy uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego (K_W05)</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi wyrażać praktyczne problemy w sformalizowany sposób (potrafi dobrać właściwy model z dziedziny Inteligencji obliczeniowej)</li> <li>- potrafi sporządzić dokumentację wykonanego projektu, przedstawić wyniki badań i opis użytej metody oraz jej uzasadnienie</li> </ul> <p>Efekty przedmiotowe:</p> <p>P_U1: potrafi zastosować algorytmy klasyfikacji (K_U06)</p> <p>P_U2: potrafi dobrać algorytm grupowania (K_U06)</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Student:</p> <p>potrafi pracować zespołowo, rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które mają charakter długofalowy; potrafi rozplanować pracę w grupie, umie określić priorytety pracy</p> <p>Efekty przedmiotowe:</p> <p>P_K1: - rozumie konieczność dalszego kształcenia.(K_K01)</p> <p>P_K2: potrafi pracować w zespole (K_K02)</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>jj@inf.ug.edu.pl</p>	