


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Podstawy uczenia maszynowego		11.3.2084	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
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)			
prof. UG, dr hab. Viktoriia Onyshchenko			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 30h + 30h	
Sposób realizacji zajęć		Praca własna studenta: 40h	
zajęcia w sali dydaktycznej		RAZEM: 100h	
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 letni			
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"> - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy
Wiedza								
K_W02		X						
P_W1		X						X
Umiejętności								
K_U01			X					X
K_U04			X					X
P_U1			X					X
Kompetencje społeczne								
K_K01								X
K_Ko2							X	X
K_K03							X	X
P_K1							X	X
P_K2							X	X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw programowania, algorytmów i złożoności, języków i paradygmatów programowania obiektowego w wybranych przez studenta językach.

Cele kształcenia

Celem kursu jest:

1. Zapoznanie z podstawowymi metodami uczenia maszynowego
2. Nabycie umiejętności stosowania podstawowych algorytmów uczenia maszynowego - praca w środowisku Python
3. Opanowanie matematycznych metod modelowania problemów i narzędzi uczenia maszynowego oraz oceny ich przydatności.

Treści programowe

1. Wprowadzenie do podstawowej terminologii i notacji. Strategia tworzenia systemu w uczeniu maszynowym
2. Python w uczeniu maszynowym .Wykorzystywanie środowiska Python do uczenia maszynowego: Anaconda, Jupyter, NumPy, Pandas, Matplotlib, SciPy.
3. Wstępne przetwarzanie danych. Najlepsze metody oceny modelu i strojenie parametryczne.
4. Analiza danych za pomocą analizy regresyjnej, analiza skupień
5. Uczenie sieci neuronowych za pomocą biblioteki TensorFlow
6. Przykłady zastosowania :
 1. Modelowanie danych sekwencyjnych za pomocą rekurencyjnych sieci neuronowych
 2. Praca z tekstem
 3. Praca z obrazami

Wykaz literatury

1. M. Szeliga, Data science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.
2. T. Morzy, Eksploracja danych – metody i algorytmy, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2013.
3. Christopher M. Bishop Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007
4. J. Koronacki, J. Čwik: Statystyczne systemy uczące się. Wydanie drugie, EXIT, Warszawa, 2007
5. K. Krawiec, J. Stefanowski, Uczenie maszynowe i sieci neuronowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004,
6. P. Cichosz, Systemy uczące się, WNT, Warszawa, 2000.
7. W. Duch, J. Korbicz, L. Rutkowski, R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, Exit, Warszawa, 2000
8. M. Gągolewski, M. Bartoszek, A. Cena, Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016
9. W. McKinney, Python for Data Analysis. Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, O'Reilly Media, 2012
10. W. Richert, L.P. Coelho, Building Machine Learning Systems with Python, Packt Publishing, 2013
11. M. Lutz, Learning Python, O'Reilly Media, 2013
12. E. Bressert, SciPy and NumPy, O'Reilly Media, 2012

Kierunkowe efekty uczenia się**Wiedza**

<p>K_W02: ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie sztucznej inteligencji, języków formalnych, metod numerycznych</p> <p>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</p> <p>K_U04: potrafi tworzyć, uruchamiać i testować programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się</p> <p>K_K02: potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>K_K03: potrafi i jest gotów formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych</p>	<p>P_W1; Student zna podstawowe pojęcia w zakresie programowania, algorytmów i złożoności, języków i paradygmatów programowania (K_W02)</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>P_U1: Student potrafi rozwiązywać problemy programistyczne z wykorzystaniem wiedzy matematycznej, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych (K_U01, K_U04)</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>P_K1: Student zdaje sobie sprawę z tempa rozwoju technologicznego i rozumie potrzebę dalszego uczenia się (K_K01, K_K02)</p> <p>P_K2: Student potrafi formułować opinie na temat zastosowania podstawowych konstrukcji programistycznych (K_K03)</p>
<p>Kontakt</p> <p>vonyshchenko@inf.ug.edu.pl</p>	