

**KARTA KURSU**

Nazwa	Elementy uczenia maszynowego	
Nazwa w j. ang.	Selected Topics in Machine Learning	
Koordynator	dr Zbigniew Leśniak	Zespół dydaktyczny
		dr Zbigniew Leśniak
Punktacja ECTS*	3	

## Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami uczenia maszynowego i ich wykorzystaniem przy rozwiązywaniu praktycznych problemów za pomocą biblioteki Scikit-Learn języka Python.

## Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych zagadnień statystyki i metod reprezentacji danych.
Umiejętności	Umiejętność tworzenia prostych programów w języku Python.
Kursy	

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 zna algorytmy stosowane w uczeniu maszynowym	K_W04 K_W05
	W02 zna biblioteki języka Python wykorzystywane w uczeniu maszynowym	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 potrafi dobrać do rozważanego problemu odpowiedni algorytm uczenia maszynowego	K_U06
	U02 potrafi wykorzystać funkcje biblioteki scikit-learn języka Python przy rozwiązywaniu praktycznych problemów	K_U03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 zdaje sobie sprawę z nieustannego rozwoju narzędzi i technik uczenia maszynowego, rozumie potrzebę śledzenia tych zmian	K_K01
	K02 potrafi korzystać z różnych źródeł informacji (w tym zasobów sieciowych) do poszerzania własnej wiedzy, a także weryfikować pozyskiwane informacje	K_K02

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						15						

## Opis metod prowadzenia zajęć

Omawianie zagadnień teoretycznych i rozwiązywanie praktycznych problemów z użyciem narzędzi informatycznych.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X			X					
W02					X			X					
U01					X	X		X					
U02					X	X		X					
K01					X			X					
K02					X	X		X					

### Kryteria oceny

Podstawą do uzyskania pozytywnej oceny końcowej jest opanowanie materiału prezentowanego na zajęciach oraz wykonywanie bieżących zadań.

### Uwagi

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Rodzaje uczenia maszynowego: uczenie nadzorowane, nienadzorowane oraz uczenie przez wzmacnianie.
2. Podstawy korzystania z algorytmów uczących biblioteki Scikit-Learn.
3. Wbudowane zbiory danych w Scikit-Learn, wstępne przetwarzanie danych pozyskiwanych z różnych źródeł.
4. Regresja liniowa.
5. Regularyzacja modeli liniowych.
6. Regresja logistyczna.
7. Maszyna wektorów nośnych.
8. Drzewa decyzyjne i lasy losowe.
9. Naiwna klasyfikacja bayesowska.
10. Algorytm K-najbliższych sąsiadów.
11. Grupowanie za pomocą algorytmu K-średnich.
12. Grupowanie hierarchiczne.
13. Redukcja wymiarowości.
14. Programowanie dynamiczne.
15. Uczenie metodą różnic czasowych: SARSA, Q-learning.

## Wykaz literatury podstawowej

1. Aurélien Géron, *Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow*, Helion, Gliwice 2020
2. Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, *Python. Machine learning i deep learning. Biblioteki Scikit-Learn i TensorFlow 2*, Helion, Gliwice 2021

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Chris Albon, *Uczenie maszynowe w Pythonie. Receptury*, Helion, Gliwice 2019
2. Matthew Kirk, *Python w uczeniu maszynowym. Podejście sterowane testami*, APN Promise, Warszawa 2018

## Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		60
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3