

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

## Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie  
w roku akademickim 2022/2023

### Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Sztuczne sieci neuronowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Artificial neural networks
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria lądowa i transport
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Marek Słoński, prof.PK marek.slonski@pk.edu.pl

### Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	15	0	0	0	0	0

\*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

### Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Pozyskanie wiedzy na temat nowoczesnych metod i narzędzi komputerowych sztucznej inteligencji.
Cel2	Pozyskanie wiedzy na temat współczesnych zastosowań sztucznych sieci neuronowych w inżynierii lądowej i transporcie.
Cel3	Nabywanie umiejętności doboru właściwych metod i narzędzi sztucznych sieci neuronowych do rozwiązywanego problemu.

### Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
<b>EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY</b>			
EUW1	Doktorant zna i rozumie nowoczesne metody i narzędzia komputerowe sztucznej inteligencji	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, prezentacja
EUW2	Doktorant zna i rozumie współczesne zastosowania sztucznych sieci neuronowych w inżynierii lądowej i transporcie.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, prezentacja
<b>EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI</b>			

EUU1	Doktorant potrafi dobrać odpowiednie metody i narzędzia sztucznej inteligencji oraz prawidłowo przeprowadzić analizę i ocenę uzyskanych wyników.	E_U01	Aktywność na zajęciach, prezentacja
EUU2	Doktorant potrafi dobrać odpowiednie modele sztucznych sieci neuronowych oraz prawidłowo przeprowadzić analizę i ocenę uzyskanych wyników.	E_U01	Aktywność na zajęciach, prezentacja
EUU3	Doktorant potrafi zaprojektować i wykonać badania naukowe za pomocą sztucznych sieci neuronowych.	E_U01	Aktywność na zajęciach, prezentacja
<b>EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>			
EUK1	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny metod sztucznej inteligencji stosowanych w badaniach oraz analizy wyników tych badań, opisywanych w literaturze tematycznej.	E_K01, E_K03	Aktywność na zajęciach, ocena prezentacji
EUK2	Doktorant jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy na temat stosowania sztucznych sieci neuronowych w realizacji badań w inżynierii lądowej i transporcie.	E_K03	Aktywność na zajęciach, ocena prezentacji

### Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
<b>WYKŁAD</b>			
W1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu.	EUW1, EUU1, EUK1, EUK2	2
W2	Sztuczna inteligencja - przedstawienie metod i narzędzi komputerowych.	EUW1, EUU1, EUK1, EUK2	3
W3	Sztuczna inteligencja - przedstawienie metod i narzędzi komputerowych, c.d.	EUW1, EUU1, EUK1, EUK2	2
W4	Sztuczne sieci neuronowe - omówienie metod i narzędzi komputerowych	EUW2, EUU2, EUK1, EUK2	2
W5	Sztuczne sieci neuronowe - omówienie metod i narzędzi komputerowych, c.d.	EUW2, EUU2, EUK1, EUK2	2
W6	Przegląd przykładów zastosowań sztucznych sieci neuronowych w inżynierii lądowej i transporcie.	EUW2, EUU2, EUK1, EUK2	2
W7	Prezentacje doktorantów i dyskusja.	EUW2, EUU2, EUU3, EUK1, EUK2	2

### Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN
--------------------

Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
<b>GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM</b>	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	2
<b>GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO</b>	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

### Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.
2	Znajomość języka angielskiego.

### Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
<b>WARUNKI ZALICZENIA</b>	
1	Obecność na 80% zajęć.
2	Przedstawienie prezentacji na uzgodniony temat łączący tematykę przedmiotu i zainteresowania badawcze Doktoranta.
<b>SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ</b>	
Ocena z zaliczenia prezentowanej pracy z uwzględnieniem obecności.	

### Dodatkowe informacje

Brak
------

### Literatura

1	C.M. Bishop, <a href="#">Pattern recognition and machine learning</a> , Nowy Jork, Springer, 2006.
2	S.J. Russell and P. Norvig, <a href="#">Artificial Intelligence: modern approach</a> , 4th ed., Prentice Hall, 2022
3	K. Murphy, <a href="#">Probabilistic Machine Learning. An Introduction</a> , MIT Press, 2022