

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obliczenia naturalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIS PS18 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	30	0	0	15	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie i umiejętność zastosowania algorytmów neuronowych w uczeniu nadzorowanym i nienadzorowanym. Jak również poznanie wiedzy w zakresie metaheurystycznych algorytmów ewolucyjne inspirowane biologicznie.

Cel 2 Poznanie wybranych aspektów związanych logiką rozmytą i teoria zbiorów przybliżonych oraz syntezą rozmytego klasyfikatora.

Cel 3 Nabycie umiejętności praktycznego zastosowania oraz rozumienia wybranego algorytmu obliczeń naturalnych w wybranym problemie.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość zagadnień Sztucznej Inteligencji.
- 2 Znajomość technik programowania obiektowego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i rozumie algorytmy neuronowe w uczeniu nadzorowanym i nienadzorowanym.

EK2 Wiedza Student posiada znajomość w zakresie metaheurystycznych algorytmów ewolucyjnych inspirowanych biologicznie. Jak również ma wiedzę w zakresie algorytmów inteligencji rojowej (PSO)

EK3 Umiejętności Znajomość i praktyczne zastosowanie wybranych algorytmów metaheurystycznych inspirowanych biologicznie.

EK4 Umiejętności Student potrafi zastosować oraz omówić wybrany algorytm obliczeń naturalny w wybranym problemie.

EK5 Wiedza Student posiada wiedzę w zakresie logiki rozmytej i teorii zbiorów przybliżonych

EK6 Kompetencje społeczne Student potra pracować indywidualnie i w zespole projektowym, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Algorytmy neuronowe w uczeniu nadzorowanym i nienadzorowanym	10
W2	Metaheurystyczne algorytmy ewolucyjne inspirowane biologicznie	6
W3	Algorytmy inteligencji rojowej (PSO)	4
W4	Logika rozmyta i teoria zbiorów przybliżonych	8
W5	Synteza rozmytego klasyfikatora	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do zajęć projektowych	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Zastosowanie oraz omówienie wybranego algorytmu obliczeń naturalnych w wybranym problemie	26
P3	Ocena projektu	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Implementacja i badanie wybranych algorytmów neuronowych	5
K2	Implementacja wybranych algorytmów metaheurystycznych inspirowanych biologicznie	5
K3	Implementacja i zastosowanie algorytmów logiki rozmytej	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	190
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych informacji na temat algorytmów neuronowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza na temat algorytmów neuronowych w uczeniu nadzorowanym i nienadzorowanym

NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna i praktyczna znacznie wykraczająca poza ramy tematyki omawianej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych informacji w zakresie metaheurystycznych algorytmów ewolucyjnych inspirowanych biologicznie.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową znajomość w zakresie metaheurystycznych algorytmów ewolucyjnych inspirowanych biologicznie. Jak również ma wiedzę w zakresie algorytmów inteligencji rojowej (PSO)
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna i praktyczna znacznie wykraczająca poza ramy tematyki omawianej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych informacji na temat wybranych algorytmów metaheurystycznych inspirowanych biologicznie.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza na temat wybranych algorytmów metaheurystycznych inspirowanych biologicznie.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna i praktyczna znacznie wykraczająca poza ramy tematyki omawianej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych informacji na temat wybrany algorytm obliczeń naturalny w wybranym problemie
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność zastosowania oraz podstawowa wiedza w zakresie algorytmu obliczeń naturalnych w wybranym problemie.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna i praktyczna znacznie wykraczająca poza ramy tematyki omawianej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych informacji w zakresie logiki rozmytej i teorii zbiorów przybliżonych
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza w zakresie logiki rozmytej i teorii zbiorów przybliżonych
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna i praktyczna znacznie wykraczająca poza ramy tematyki omawianej na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student potra pracować w zespole projektowym.
NA OCENĘ 5.0	Student potra pracować w zespole projektowym. Potra również pełnić rolę menedżera grupy.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W15	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W15	Cel 1 Cel 3	W1 W2 W3 W4 P2 K2 K3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W15 K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U02 K_U17	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 P1 P2 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3
EK5	K_W15 K_U17	Cel 2	W3 W4 W5 P1 P2 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK6	K_U02 K_U21 K_K05	Cel 3	P1 P2 P3 K1 K2 K3	N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Konar A. — *Computational Intelligence*, Berlin, 2005, Springer
- [2] | Rutkowski L. — *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, Warszawa, 2019, PWN
- [3] | Trojanowski K — *Metaheurystyki praktycznie*, Warszawa, 2005, WIT
- [4] | Wierzchoń S.T. — *Sztuczne systemy immunologiczne*, Warszawa, 2005, EXIT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Olariu S., Zomaya A.Y. — *Handbook of Bioinspired Algorithms and Applications*, Miejscowość, 2005, Chapman & Hall
- [2] | Romero J., Machado P. — *The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music*, Heidelberg, 2008, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Anna Suchenia (kontakt: asuchenia@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Kazimierz Kielkowicz (kontakt: kkielkowicz@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Anna Suchenia (kontakt: asuchenia@pk.edu.pl)

3 dr inż. Karol Suchenia (kontakt: karol.suchenia@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....