

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023 – 2027
Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>inteligentne metody modelowania</i>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia I-go stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok III, semestr 6</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot specjalnościowy</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordinator	<i>dr Zbigniew Gomółka</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr Zbigniew Gomółka</i>

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1 Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	Proj.	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	20			20		20			5

1.2 Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza i umiejętności z zakresu analizy danych oraz programowania (w tym programowania obiektowego).

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C ₁	Zapoznanie z podstawami działaniami wybranych metod i algorytmów sztucznej inteligencji oraz ich zastosowaniami.
C ₂	Kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów przy wykorzystaniu wybranych metod i algorytmów sztucznej inteligencji.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna wybrane zagadnienia z zakresu sztucznej inteligencji oraz wie jakie są trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia w informatyce i pokrewnych dyscyplinach naukowych.	K_Wo8, K_W10
EK_02	Potrafi stosować zaawansowane metody i narzędzia sztucznej inteligencji oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania ich osiągnięć w nowych produktach informatycznych.	K_U01, K_U03, K_U12, K_U13
EK_03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_Ko2, K_Ko3

3.3 Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji.
Sieci neuronowe uczone metodami nadzorowanymi.
Sieci samoorganizujące się i struktury hybrydowe
Uczenie głębokie sieci DNN i ich zastosowania przemysłowe.
Optymalizacja dyskretnych procesów produkcyjnych
Inteligentne algorytmy parametryzacji procesów
Zastosowania przemysłowe technologii ALMM.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Projektowanie sieci płytkich uczonych metodami gradientowymi
Projektowanie sieci samoorganizujących się i struktur hybrydowych
Wykorzystanie pretrenowanych modeli sieci głębokich.
Wykorzystanie sieci DNN do śledzenia obiektów w systemach eyetrackingowych.
Diagnozowanie anomalii procesu produkcyjnego.
Optymalizacja dyskretna przykładowego procesu produkcyjnego.

Realizacja wybranego zadania projektowego wykorzystującego metody i algorytmy sztucznej inteligencji.

C. Problematyka projektu

Wprowadzenie do tematyki obejmującej możliwe do realizacji w ramach przedmiotu zadania projektowe.
Określenie wymagań dotyczących struktury projektu, zawartości dokumentacji części opisowej oraz części programistycznej związanej z implementacją wybranego zagadnienia .
Prezentacja koncepcji realizacji zadania projektowego.
Prezentacja postępów z realizacji zadania projektowego.
Prezentacja gotowego projektu, dyskusja i jego ustna obrona na forum grupy zajęciowej.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: wykonywanie symulacji komputerowych według scenariuszy instrukcji podanych przez prowadzącego,

Projekt: Projekt i realizacja zastosowania wybranego narzędzia sztucznej inteligencji w inżynierskich problemach informatyki.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, , projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	egzamin pisemny, sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, L, P
EK_02	egzamin pisemny, projekt, sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, L, P
EK_03	projekt, sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć	W, L, P

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: ocena pozytywna z egzaminu. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie 51% prawidłowych odpowiedzi.

Laboratorium: Wszystkie pozytywne oceny ze sprawozdań oraz aktywność w trakcie zajęć.

Składowe oceny zajęć laboratoryjnych:

- średnia ocena z poszczególnych ćwiczeń - 80% oceny końcowej,
- aktywność na wszystkich formach zajęć przedmiotu- 10% oceny końcowej,
- terminowe składanie sprawozdań z ćwiczeń - 10% oceny końcowej.

Projekt: ocena zadania projektowego dokonywana jest w poszczególnych fazach realizacji projektu, zgodnie z przyjętym schematem:

- realizacja zadań cząstkowych, postępy i przebieg prac,
- panowanie nad projektem, świadomość celów i podejmowane decyzje,
- bieżące planowanie prac,

- obecności na spotkaniach, regularność prac, zaangażowanie,
- końcowa prezentacja dokumentacji zadania projektowego.

Składowe oceny zajęć projektowych:

- średnia ocena z poszczególnych faz realizacji projektu - 80% oceny końcowej,
- aktywność na wszystkich formach zajęć przedmiotu- 20% oceny końcowej.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	65
SUMA GODZIN	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Russel Stuart, Norvig Peter, Sztuczna inteligencja, nowe spojrzenie, Wydawnictwo Helion, 2023.
2. Flasiński M.: Wstęp do sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.
3. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1. Kisielewicz A.: Sztuczna inteligencja i logika. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2014.
2. Szeliga M.: Praktyczne uczenie maszynowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.