Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa i kod przedmiotu | Inteligencja obliczeniowa, PG_00204173 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Informatyka (P) | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2026 r. | | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | 2027/2028 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - licencjackie | | Grupa zajęć | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym - profil praktyczny | | |
| Forma studiów | stacjonarne | | Sposób realizacji | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | | Język wykładowy | | polski | | |
| Semestr studiów | 4 | | Liczba punktów ECTS | | 6.0 | | |
| Profil kształcenia | praktyczny | | Forma zaliczenia | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Informatyki -> Zakład Sztucznej Inteligencji | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | mgr Grzegorz Madejski | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 60 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta | RAZEM | |
| | Liczba godzin pracy studenta | 60 | | 0.0 | 90.0 | 150 | |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami i technikami inteligencji obliczeniowej. Zakłada się, że uczestnik zajęć pozna podstawowe techniki i nabędzie umiejętność dobierania odpowiednich modeli i algorytmów do zadań i dyskutowania rozwiązań. | | | | | | |

## Efekty uczenia się przedmiotu

| Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|---|---|---|
| [INFPL3_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 | - potrafi wyrażać praktyczne problemy w sformalizowany sposób (potrafi dobrać właściwy model z dziedziny inteligencji obliczeniowej);<br>- potrafi sporządzić dokumentację wykonanego projektu, przedstawić wyniki badań i opis użytej metody oraz jej uzasadnienie (projekt dotyczący inteligencji obliczeniowej). | [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br>[SU5] realizacja zadania problemowego<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
| [INFPL3_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę tworząc, uruchamiając i testując programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych | - potrafi sporządzić dokumentację wykonanego projektu, przedstawić wyniki badań i opis użytej metody oraz jej uzasadnienie (projekt dotyczący inteligencji obliczeniowej). | [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br>[SU5] realizacja zadania problemowego |
| [INFPL3_K02] jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu | - rozumie konieczność systematycznej pracy nad zagadnieniami inteligencji obliczeniowej, które mają długą przestrzeń czasową | [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br>[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
| [INFPL3_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie sztucznej inteligencji, języków formalnych, metod numerycznych | - zna wybrane algorytmy w zakresie inteligencji obliczeniowej;<br>- zna techniki analizy i optymalizacji algorytmów w zakresie inteligencji obliczeniowej. | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |

## Treści przedmiotu

- Inspirowane biologicznie algorytmy metaheurystyczne, ze szczególnym uwzględnieniem algorytmu genetycznego.
- Uczenie maszynowe nadzorowane. Zadanie klasyfikacji i regresji.
- Uczenie maszynowe nienadzorowane. Grupowanie i szukanie reguł asocjacyjnych.
- Sztuczne sieci neuronowe.
- Uczenie głębokie: sieci przetwarzające obrazy, tekst, generatywne.
- Podstawy uczenia przez wzmacnianie.
- Logika rozmyta.

## Wymagania wstępne i dodatkowe

## Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
|---|---|---|
| Rozwiązywanie zadań | 51.0% | 25.0% |
| Projekty | 51.0% | 50.0% |
| Egzamin | 51.0% | 25.0% |

## Zalecana lista lektur

| | |
|---|---|
| Podstawowa lista lektur | • David E. Goldberg: Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie, WNT 2003<br>• Marcin Szeliga: Praktyczne uczenie maszynowe, PWN 2019<br>• Joel Grus: Data science od podstaw, Helion 2018<br>• Drew Conway, John Myles White: Uczenie maszynowe, Helion 2015<br>• Marcin Szeliga: Data Science i Uczenie Maszynowe, PWN 2017<br>• Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili: Python. Uczenie Maszynowe, wyd. 2, Helion 2019<br>• Seth Weidman: Uczenie głębokie od zera. Podstawy implementacji w Pythonie, Helion 2020<br>• Jacek Tabor, Marek Śmieja, Łukasz Struski Przemysław: Uczenie głębokie. Wprowadzenie, Helion 2022<br>• Maciej Wenerski: Podstawy logiki rozmytej i wnioskowania rozmytego, 2013<br>• Samouczki internetowe, podawane na bieżąco na wykładzie |
| Uzupełniająca lista lektur | - |
| Adresy eZasobów | |

| | |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | • Rozwiązywanie problemu plecakowego za pomocą algorytmu genetycznego.<br>• Szukanie odpowiedniego algorytmu do diagnozy cukrzycy u osób z podanymi parametrami medycznymi (klasyfikacja w medycynie).<br>• Tworzenie systemu na bazie logiki rozmytej do obliczenia napiwków.<br>• Tworzenie sieci neuronowej rozpoznającej, czy na zdjęciu jest pies czy kot.<br>• Q-Learning/DQN do sterowania agentem w wirtualnym środowisku (Gymansium) |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.