**KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS**

Nazwa przedmiotu  
Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej  
**Przedmiot**

Kierunek studiów  
Informatyka  
Studia w zakresie (specjalność)  
Sztuczna inteligencja  
Poziom studiów  
  
Forma studiów  
  
Rok/semestr  
o1/1  
Profil studiów  
  
Język oferowanego przedmiotu  
polski  
Wymagalność

**Liczba godzin**

Wykład  
30  
Ćwiczenia  
       
Laboratoria  
30  
Projekty/seminaria  
       
Inne (np. online)  
     

**Liczba punktów ECTS**4

**Wykładowcy**

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:  
dr inż. Andrzej Szwabe  
 email: andrzej.szwabe@cs.put.poznan.pl  
tel. 61 665-3958   
Wydział Informatyki i Telekomunikacji   
ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

**Wymagania wstępne**  
Osoba rozpoczynająca ten przedmiot powinna posiadać podstawową wiedzę z matematyki w szczególności z rachunku prawdopodobieństwa oraz umiejętności programistyczne.

**Cel przedmiotu**  
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z wybranymi zagadnieniami inteligencji obliczeniowej, w szczególności z zakresu uczenia ze wzmocnieniem i sieci Bayesowskich oraz nauczenie go praktycznego zastosowania wybranych metod do rozwiązywania problemów.

**Przedmiotowe efekty uczenia się**Wiedza  
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie inteligencji obliczeniowej [K2st\_W2]

Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą zagadnień z zakresu informatyki takimi jak problemy decyzyjnych Markowa lub uczenia ze wzmocnieniem [K2st\_W3]

Ma wiedzę o trendach i nowych osiągnięciach w inteligencji obliczeniowej [K2st\_W4]

Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu problemów inteligencji obliczeniowej [K2st\_W6]

Umiejętności  
Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań oraz prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne [K2st\_U4]

Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki m.in. wykorzystując specjalistyczne biblioteki do obliczeń [K2st\_U5]

Potrafi rozwiązywać złożone zadania zawierające również komponent badawczy poznanymi metodami inteligencji obliczeniowej [K2st\_U10]

Kompetencje społeczne  
Rozumie, że w inteligencji obliczeniowej ciągle powstają nowe metody i algorytmy [K2st\_K1]

Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inteligencji obliczeniowej w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych [K2st\_K2]

**Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:  
Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na wykładach,

b) w zakresie laboratoriów: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów: ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie składającym się z kilkunastu pytań o charakterze testu lub krótkich zadań. Przekroczenie 50% punktów pozwala uzyskać ocenę dostateczną.

b) w zakresie laboratoriów: ocenę realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, odpowiedzi ustnych oraz sprawozdań przygotowywanych częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu

**Treści programowe**

Podstawy probabilistyki. Reguła Bayesa. Niezależność zmiennych losowych. Sieci Bayesowskie. Algorytmy wnioskowania w sieciach. Projektowanie sieci. Metody automatycznego tworzenia sieci. Problemy decyzyjne Markowa. Pojęcie optymalnej polityki, użyteczność stanów. Równanie Bellmana. Algorytm iteracji wartości, iteracji polityki. Uczenie ze wzmocnienie. Algorytm adaptacyjnego programowania dynamicznego. Uczenie różnicowe. Przetarg między eksploracją a eksploatacją. Algorytm Q-learning wraz z rozszerzeniami. Metody gradientowe. Algorytm Actor-Critic.

**Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego – ćwiczenia praktyczne.

**Literatura**

Podstawowa  
1. Richard S. Sutton and Andrew G. Barto, „Reinforcement Learning: An Introduction", 2018 (online: http://incompleteideas.net/book/the-book.html)

2. Stuart Russell and Peter Norvig, „Artificial Intelligence: A Modern Approach”, 2020

Uzupełniająca  
1. Rudolf Kruse, Christian Borgelt, Frank Klawonn, Christian Moewes, Matthias Steinbrecher, „Computational Intelligence”, 2013

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|  | Godzin | ECTS |
| --- | --- | --- |
| Łączny nakład pracy | 105 | 4,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 60 | 2,5 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie projektu)[[1]](#footnote-1) | 45 | 1,5 |

1. niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności [↑](#footnote-ref-1)