



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sztuczna inteligencja w robotyce [N2AiR1-RiSA>SlwR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Roboty i systemy autonomiczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

20

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński
piotr.skrzypczynski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

tudent rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać rozszerzoną wiedzę z zakresu programowania, podstaw architektury systemów komputerowych i systemów operacyjnych, algebry liniowej i optymalizacji dyskretnej. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

Celem modułu jest opanowanie przez studentów podstawowych koncepcji, metod i algorytmów dotyczących podstaw sztucznej inteligencji oraz jej wybranych obszarów związanych z robotyką. Do ważniejszych celów szczegółowych należą zrozumienie problemu reprezentacji wiedzy i zaznajomienie się z wybranymi metodami jej reprezentacji, w tym także wiedzy niepewnej i niepełnej, zapoznanie się z metodami wnioskowania, budowania i przeszukiwania przestrzeni stanów, zapoznanie się z metodami probabilistycznymi stosowanymi w sztucznej inteligencji oraz ogólne wprowadzenie do uczenia maszynowego wraz z wybranymi algorytmami uczenia statystycznego i klasyfikacji. Wszystkie omawiane zagadnienia ilustrowane są przykładami odnoszącymi się do robotyki.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K2_W2 ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji i ich zastosowania w systemach automatyki i robotyki; K2_W9 ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu systemów adaptacyjnych

Umiejętności

K2_U10 potrafi wyznaczać modele prostych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki; K2_U26 potrafi skonstruować algorytm rozwiązania złożonego nietypowego zadania pomiarowego i obliczeniowo-sterującego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na platformie mikroprocesorowej;

K2_U25 potrafi skonstruować algorytm rozwiązania złożonego i nietypowego zadania inżynierskiego i prostego problemu badawczego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym dla wybranych systemów operacyjnych;

Kompetencje społeczne

K2_K2 rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób;

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu wykładanych zagadnień: koncepcji, metod, algorytmów. Laboratoria: sprawdzenie praktycznych umiejętności z zakresu implementacji wybranych metod wprowadzonych podczas wykładu (Python, C/C++), oceny ze sprawozdań.

Treści programowe

Wykład 2. Wstęp - geneza AI, związki z robotyką, definicje i obszary zastosowań 2. Rodzaje i architektury systemów AI, przykłady zastosowań w robotyce 3. Reprezentacja i przetwarzanie informacji symbolicznej 4. Systemy regułowe i ekspertowe, systemy oparte na wiedzy 5, 6 Koncepcja przestrzeni stanów i algorytmy jej przeszukiwania 7, 8 Metody reprezentacji wiedzy niepewnej i niepełnej oraz ich zastosowania w robotyce 9. Metody probabilistyczne i sieci bayesowskie 2 . Probabilistyczne modele grafowe 22. Sieci semantyczne 22. Koncepcje agenta i systemy (wielo)agentowe 23. Podstawy uczenia maszynowego nadzorowanego i nienadzorowanego 24. Statystyczne systemy uczące się 25. Zakończenie - kierunki wspólnego rozwoju AI i robotyki. Laboratorium (każdy temat obejmuje od 3 do 3 zajęć) 3. Metody reprezentacji wiedzy i systemy regułowe 3. Przeszukiwanie przestrzeni stanów w robotyce (Dijkstra, Floyd-Warshall, A*) 3. Wiedza niepewna i niepełna - wnioskowanie rozmyte w robotyce 4. Zastosowanie reguły Bayesa i sieci bayesowskie 5. Zastosowanie modeli grafowych w robotyce (conditional random fields) 6. Wybrane metody uczenia statystycznego (klasyfikatory)

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami 2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne

Literatura

Podstawowa

3. Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Ed., Pearson, 3

3. Nilsson N. J., Artificial Intelligence: A New Synthesis, Morgan Kaufmann, 39983. Flasiński M., Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN, 3

33.4. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, 3

Uzupełniająca

1. Koronacki J., Ćwik J., Statystyczne systemy uczące się. wyd. 2, EXIT, 2008. 2. Cichosz P., Systemy uczące się, WNT, 2009. 3. Krawiec K., Stefanowski J., Uczenie maszynowe i sieci neuronowe. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2004. 4. Bolc L., Borodziej W., Wójcik M., Podstawy przetwarzania informacji

niepełnej i niepełnej, PWN, 1991.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50