



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Pracownia badawcza [S2AiR1E-ISLiSA>PBP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka/Automatic Control and Robotics

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inteligentne systemy latające i systemy autonomiczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
angielski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. Magdalena Szymkowiak
magdalena.szymkowiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien rozumieć podstawy programowania, projektowania algorytmów i modelowania systemów dynamicznych. Zakłada się także, że student znać będzie wybrane aspekty sterowania robotów mobilnych i podstawy projektowania algorytmów sterowania dla systemów nieliniowych. Wymagana jest także podstawowa znajomość klasycznych algorytmów optymalizacyjnych i klasyfikacji problemów optymalizacji.

Cel przedmiotu

Celem jest wyrobienie w studentach umiejętności samodzielnej analizy artykułów naukowych i umożliwienie im przełożenia wyników tej analizy na efektywne implementacje algorytmów planowania i sterowania. Studenci uczą się także analizy danych statystycznych i adaptacji algorytmów sterowania do własnych zastosowań.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student rozumie i stosuje metodykę systematycznego wykrywania błędów koncepcyjnych i implementacyjnych w oprogramowaniu sterującym 2. Student zna podstawowe metody optymalizacyjne wykorzystywane jako narzędzia wspomagające analizę nieliniowych układów sterowania 3. Student potrafi stosować rozmaite algorytmy planowania

Umiejętności

1. Student umie zaimplementować i samodzielnie przetestować proste algorytmy planowania 2. Student potrafi przeanalizować zachowanie systemów sterowania z wielomianowymi nieliniowościami stosując metody optymalizacji na sumach kwadratów 3. Student potrafi korzystać z wybranych pakietów oprogramowania optymalizacyjnego

Kompetencje społeczne

1. Student pracuje efektywnie w małych grupach i poznaje wagę dokładnego komunikowania swoich wniosków 2. Student nabiera doświadczenia w modelowaniu problemów i dostrzega to, że jest ono ważniejsze niż szczegóły obsługi wykorzystywanych narzędzi

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:

Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie raportu, który studenci przygotowują w parach i zdają na końcu kursu. Studenci są także egzaminowani ustnie poprzez odpowiedź na 6 pytań związanych ze szczegółami implementacyjnymi projektu i wynikami badań. Oba te kryteria stanowią po 50% punktów, które uzyskać może student. Zaliczenie student uzyskuje wtedy, gdy przekroczył 50% możliwych do zdobycia punktów w obu kryteriach.

Treści programowe

Krótkie przypomnienie klasyfikacji problemów optymalizacyjnych i gradientowych metod optymalizacji. Wprowadzenie do optymalizacji na sumach kwadratów poprzez uproszczone przykłady symulacyjne. Analiza i implementacja planowania ruchu na kratownicach stanu i metod z rodziny Rapidly Random Exploring Trees. Wyznaczanie niezmienniczych tuneli zbieżności z wykorzystaniem funkcji Lapunova i optymalizacji na sumach kwadratów.

Metody dydaktyczne

Prezentacje multimedialne wzbogacone przykładami wyjaśnianymi na tablicy. Wspólna analiza obliczeń i kodu ze studentami.

Literatura

Podstawowa

Steven M. LaValle. 2006. Planning Algorithms. Cambridge University Press, USA.

Uzupełniająca

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00