



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt badawczy

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Inteligentne Systemy Latające i Autonomiczne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Gawron

email: Tomasz.Gawron@put.poznan.pl

tel. 61 6652897

Faculty of Control, Robotics and Electrical
Engineering

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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 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
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności