**Nazwa przedmiotu:**

Pojazdy autonomiczne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Stanisław Radkowski, dr inż Przemysław Szulim

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MTMTP-IZP-0405

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych - 20,
a) wykład -16 godz.;
b) konsultacje - 4 godz.;

2. Praca własna studenta – 55 godzin, w tym:
a) 25 godz. – bieżące przygotowywanie się do wykładów (analiza literatury),
b) 20 godz. – realizacja zadań domowych,
c) 10 godz. - przygotowywanie się do prezentacji,

3) RAZEM – 75 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

 0.8 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych - 20, w tym:
a) wykład -16 godz.;
b) konsultacje - 4 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0,8 punktu ECTS - 20 godz., w tym:
a) 20 godz. - realizacja zadań domowych

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość mechaniki, podstawy automatyki.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie do zagadnień związanych z pojazdami autonomicznymi z uwzględnieniem aspektu historycznego, obecnego stanu wiedzy oraz stojących wyzwań a także zapoznanie studentów z wybranymi aspektami dotyczącymi algorytmów sterowania i fuzji danych.

**Treści kształcenia:**

Historia rozwoju pojazdów autonomicznych, obecny stan wiedzy oraz problemy i wyzwania stojące przed inżynierami. Czujniki i sensory pojazdów autonomicznych, ich właściwości i zastosowania w pojazdach autonomicznych. Metody fuzji sygnałów, zastosowanie filtru Klamana. Metody sterowania układów nieliniowych, zastosowanie metody backsteping'u (całkowanie wsteczne). Przegląd algorytmów realizujących podstawowe zadania stawiane pojazdom autonomicznym jak śledzenie ścieżki czy przejazd do punktu docelowego.

**Metody oceny:**

Oceny uzyskane za wykonane programy komputerowe (prace domowe), prezentacje.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały pomocnicze umieszczone na stronie przedmiotu.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mechatronika.simr.pw.edu.pl/ . Materiały dostępne w intranecie po zalogowaniu

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_W1:**

Zapoznanie się z podstawowymi aspektami dotyczącymi pojazdów autonomicznych, obecnego stanu rzeczy, historii oraz wyzwań.

Weryfikacja:

Weryfikacja zdobytej wiedzy odbywa się na podstawie oceny jakości przygotowanej prezentacji tematycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W13, KMchtr\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_W2:**

Zapoznanie się z podstawowymi cechami układów sensorycznych stosowanych w pojazdach autonomicznych

Weryfikacja:

Weryfikacja zdobytej wiedzy odbywa się na podstawie oceny jakości przygotowanej prezentacji tematycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_W3:**

Zapoznanie się z podstawowymi metodami fuzji informacji pochodzącej z wielu układów sensorycznych.

Weryfikacja:

Weryfikacja zdobytej wiedzy odbywa się na podstawie oceny jakości przygotowanego programu komputerowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_W4:**

Zapoznanie się z możliwością sterowania i realizacji podstawowych zadań stawianych pojazdom autonomicznym

Weryfikacja:

Weryfikacja zdobytej wiedzy odbywa się na podstawie oceny jakości przygotowanej prezentacji tematycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_U1:**

Umiejętność zastosowania wybranego algorytmu do fuzji informacji z wielu układów sensorycznych

Weryfikacja:

Weryfikacja umiejętności odbywa się poprzez ocenę jakości rozwiązania postawionego problemu zrealizowanego w postaci pracy domowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_U07, KMchtr\_U08, KMchtr\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_U2:**

Umiejętność zastosowania wybranego algorytmu do budowy układu regulacji dla nieliniowego obiektu

Weryfikacja:

Weryfikacja umiejętności odbywa się poprzez ocenę jakości rozwiązania postawionego problemu zrealizowanego w postaci pracy domowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_U07, KMchtr\_U10, KMchtr\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-MTMTP-IZP-0405\_U3:**

Umiejętność zastosowania wybranego algorytmu do realizacji zadania śledzenia ścieżki lub przejazdu do punktu docelowego przez pojazd autonomiczny

Weryfikacja:

Weryfikacja umiejętności odbywa się poprzez ocenę jakości rozwiązania postawionego problemu zrealizowanego w postaci pracy domowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_U07, KMchtr\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**