**Nazwa przedmiotu:**

Robotyka mobilna

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Barbara Siemiątkowska prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

RM

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

 Liczba godzin bezpośrednich – 32 godz., w tym:
• wykład – 15 godz.
• laboratorium – 15 godz.
• konsultacje - 2 godz.
2) Praca własna studenta – 50 godz., w tym:
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15 godz.
• studia literaturowe – 10 godz.
• opracowanie sprawozdań laboratoryjnych – 10 godz.
• przygotowanie do zaliczeń - 15 godz.
Razem: 82 godz. (3 ECTS)

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

 Liczba godzin bezpośrednich – 32 godz., w tym:
• wykład – 15 godz.
• laboratorium – 15 godz.
• konsultacje - 2 godz.
1 ETCS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

 laboratorium – 15 godz.
 przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15 godz.
1 ETCS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, fizyka, widzenie maszynowe

**Limit liczby studentów:**

15 (lab)

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie umiejętności projektowania systemu nawigacyjnego robota mobilnego, analiza danych uzyskanych z urządzeń sensorycznych

**Treści kształcenia:**

1. Budowa robota mobilnego, sposoby przemieszczania się, ,
2 napędy robotów mobilnych, proste i odwrotne równania kinematyki
3 Metody pozyskiwania informacji o otoczeniu robota, układy sensoryczne
4 Budowa 2D mapy otoczenia: mapy metryczne, topologiczne, agregacja danych
5 Budowa 3D mapy otoczenia, mapy wysokości, zajętości
6 Metody planowania trasy: przeszukiwanie grafów, histogramy kierunkowe, algorytm A\*
7 Lokalizacja robota - filtr Kalmana i filtry cząsteczkowe
8 Zastosowanie wizji w robotyce, mapy semantyczne
9 Nawigacja układów robotów mobilnych, przykłady działających systemów

**Metody oceny:**

Kolokwium, ocena pracy na zajęciach

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Barbara Siemiątkowska, Nawigacja robotów mobilnych, Skrypt, PW

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka NRM\_IIst\_W01:**

Zna zasady budowy robotów pod kątem ich poruszania i wykorzystanych napędów.

Weryfikacja:

kolokwium, ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka NRM\_IIst\_W02:**

Zna zasady postepowania i algorytmy stosowane przy opracowywaniu nawigacji robotów mobilnych.

Weryfikacja:

kolokwium, ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka NRM\_IIst\_U01:**

Potrafi właściwie ocenić przydatność algorytmów stosowanych do nawigacji robotów mobilnych dla konkretnych przypadków robota i otoczenia, w którym się znajduje

Weryfikacja:

kolokwium, ocena pracy na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U14, K\_U03, K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK, P7U\_U, I.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka NRM\_\_IIst\_K01:**

Potrafi prawidłowo poprowadzić projekt przygotowania nawigacji robota mobilnego, określić jego poszczególne etapy oraz je zrealizować w grupie laboratoryjnej.

Weryfikacja:

obserwacja pracy na zajęciach, ocena realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KR