**Nazwa przedmiotu:**

Roboty autonomiczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Chmielniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Robotyka i Automatyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Godziny kontaktowe z nauczycielem (zajęcia) 30
Godziny kontaktowe z nauczycielem (konsultacje) 5
Przygotowanie do sprawdzianu 10
SUMA 45

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

1 ECTS – 35 h, w tym:
Zajęcia: 30 h
Konsultacje: 5 h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

1. Zalecana jest wiedza z zakresu przedmiotu Roboty mobilne ze studiów I stopnia
2. Zalecana jest znajomość zagadnień z kinematyki i dynamiki na poziomie odpowiadającym studiom I stopnia

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

C1. Zdobycie wiedzy dotyczącej pojęcia autonomii i sztucznej inteligencji w robotyce.
C2. Zaznajomienie się z zaawansowanymi zagadnieniami nawigacji
C3. Zdobycie wiedzy w zakresie pracy zespołowej robotów ze sobą nawzajem i z człowiekiem.
C4. Pozyskanie wiedzy o maszynach kroczących, mikrorobotyce i zastosowaniach robotów autonomicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykłady
Wprowadzenie, definicja autonomii, poziomy autonomii
Sztuczna inteligencja w robotyce: sensoryka, działanie, planowanie i uczenie
Agregacja danych z czujników
Techniki jednoczesnego mapowania i samolokalizacji (SLAM)
Zaawansowane metody planowania ścieżki
Praca zespołowa robotów – komunikacja, planowanie i organizacja działań
Systemy wieloagentowe w robotyce
Roboty kooperujące z człowiekiem
Maszyny kroczące – konstrukcje, sposoby lokomocji, systemy sterowania,
Mikrorobotyka
Zastosowania robotów autonomicznych
Kierunki prac badawczych w robotyce mobilnej
Sprawdzian zaliczeniowy

**Metody oceny:**

Metody oceny (P – podsumowująca)
P – ocena podsumowująca, wystawiana na podstawie sprawdzianu zaliczeniowego
Szczegóły systemu oceniania są opublikowane pod adresem: https://ztmir.meil.pw.edu.pl (zakładka Dla Studentów).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Roland Siegwart et al., Introduction to Autonomous Mobile Robots, Second Edition, MIT Press 2011.
2. George A. Bekey, Autonomous Robots, MIT Press 2005.
3. Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Springer Handbook of Robotics, Springer 2016.
4. Eugene Kagan et al., Autonomous Mobile Robots and Multi‐Robot Systems, John Wiley&Sons, 2019.
5. Robin R. Murphy, Introduction to AI Robotics, Second Edition, MIT Press 2019.
6. Metin Sitti, Mobile Microrobotics, MIT Press 2017.
7. Gerhard Weiss, Multiagent Systems, Second Edition, MIT Press 2013.
8. Howie Choset, Principles of Robot Motion, MIT Press 2005.
9. Materiały na stronie http://tmr.meil.pw.edu.pl (zakładka Dla Studentów).

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka EW1:**

Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania technik sztucznej inteligencji w robotyce.

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_W11, AiR2\_W12, AiR2\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka EW2:**

Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat nawigacji w robotach autonomicznych.

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_W11, AiR2\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka EW3:**

Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących współpracy robotów oraz kooperacji z człowiekiem.

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_W02, AiR2\_W11, AiR2\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK

**Charakterystyka EW4:**

Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę o maszynach kroczących, mikrorobotach i o kierunkach prac badawczych w zakresie robotyki.

Weryfikacja:

sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK