**Nazwa przedmiotu:**

ZASADY BUDOWY ROBOTÓW

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mariusz Olszewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiazkowe

**Kod przedmiotu:**

ZBR

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 30, w tym:
• wykład – 15 godz.;
• prezentacja i konsultacja projektów -15;
2) Praca własna studenta 45, w tym:
• realizacja projektów – 25 h;
• przygotowanie do egzaminu - 5h;
• studia literaturowe – 15 h;
Suma: 75 h (3 ECTS)

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 30, w tym:
• wykład – 15 godz.;
• prezentacja i konsultacja projektu- 15 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 45 godz., w tym:
• zapoznanie się z narzędziami: - 10 godz.;
• bezpośrednia realizacja projektów – 25godz.;
• prezentacja i konsultacja projektów: 10 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z mechaniki, wytrzymałości, konstrukcji maszyn oraz grafiki inżynierskiej, robotyki, robotroniki, sensoryki, elektrotechniki i elektroniki

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie umiejętności obliczania i projektowania mechanizmów manipulatorów i robotów, doboru i projektowania układów napędowych i układów przeniesienia ruchu

**Treści kształcenia:**

Zasady projektowania mechanizmów manipulatorów i robotów. Procedury obliczeniowe rozwiązań prostych i odwrotnych zadań geometrii ruchu mechanizmów manipulatorów i robotów. Procedury obliczeniowe kinematyki ruchu mechanizmów manipulatorów i robotów. Procedury obliczeniowe kinetyki ruchu mechanizmów manipulatorów i robotów. Procedury obliczeniowe obciążeń konstrukcyjnych i doboru układów napędowych członów mechanizmów manipulatorów i robotów.

**Metody oceny:**

Ostateczna ocena liczona jest jako średnia ważona z ocen cząstkowych, przy jednoczesnym warunku uzyskania wszystkich składowych ocen pozytywnych:
Wykład: Egzamin pisemny i ustny. Waga: 0.5
Projekt: Oceny wykonania dwóch zadań projektowych. Waga: 0.5

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Tomaszewski K.: Roboty przemysłowe. Projektowanie układów mechanicznych. WNT, Warszawa 1993.
Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady. PWN, Warszawa 2001.
Morecki A. i in.: Podstawy robotyki. WNT, Warszawa 2002 (II wydanie).
Olszewski M. i in.: Mechatronika. REA, Warszawa 2002.
Honczarenko J. i in.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004.
Olszewski M. i in.: Podstawy mechatroniki. REA, Warszawa 2006.
Olszewski M. i in.: Urządzenia i systemy mechatroniczny. Część 1. REA, Warszawa 2009.
Olszewski M. i in.: Urządzenia i systemy mechatroniczny. Część 2. REA, Warszawa 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ZBR \_IST\_K\_W04:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy zachowań kinetycznych mechanizmów manipulatorów i robotów

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Ocena zrealizowanych projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W14, K\_W16, K\_W03, K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W, III.P6S\_WG

**Charakterystyka ZBR \_IST\_K\_W05:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy zachowań układów napędowych stosowanych w mechanizmach manipulatorów i robotów

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Ocena zrealizowanych projektów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_W01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania mechanizmów manipulatorów i robotów

Weryfikacja:

Ocena zrealizowanych dwóch projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W14, K\_W16, K\_W03, K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_W02:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie analizy zachowań geometrycznych mechanizmów manipulatorów i robotów

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Ocena zrealizowanych projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W09, K\_W14, K\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_W03:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie analizy zachowań kinematycznych mechanizmów manipulatorów i robotów

Weryfikacja:

Egzamin z części wykładowej. Ocena zrealizowanych projektów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W09, K\_W14, K\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_U01:**

Efekt Potrafi zebrać i wykorzystać informacje na temat syntezy zachowań geometrycznych, kinematycznych i kinetycznych mechanizmów manipulatorów i robotów

Weryfikacja:

Ocena zrealizowanych projektów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_U01:**

Potrafi zebrać i wykorzystać informacje na temat doboru układów napędowych mechanizmów manipulatorów i robotów na podstawie ich zachowań geometrycznych, kinematycznych i kinetycznych

Weryfikacja:

Ocena zrealizowanych projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_U02:**

Potrafi opracować dokumentację projektową mechanizmu manipulatora lub robota łącznie z układami napędowymi

Weryfikacja:

Ocena dokumentacji projektowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_U03:**

Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną poświęconą wynikom realizacji projektu mechanizmu manipulatora lub robota łącznie z układami napędowymi

Weryfikacja:

Ocena prezentacji aplikacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_U04:**

Potrafi uruchomić i wykorzystać oprogramowanie wspierające wykonanie dokumentacji projektowej mechanizmu manipulatora lub robota łącznie z układami napędowymi

Weryfikacja:

Ocena zrealizowanych projektów, w tym przyjętych rozwiązań programowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U21, K\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ZBR\_IST\_K\_K01:**

Potrafi pracować w zespole podczas realizacji projektów z zakresu analizy i syntezy zachowań mechanizmów manipulatorów i robotów łącznie z układami napędowymi

Weryfikacja:

Ocena wykonanych w zespołach dwuosobowych drugich projektów .

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR