**Nazwa przedmiotu:**

Konstruowanie robotów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Mianowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK441

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 35, w tym:
a) wykład – 18 godz.
b) ćwiczenia – 9 godz.
c) konsultacje – 8 godz.
2. Praca własna studenta: 50 godzin, w tym:
a) realizacja pracy domowej, polegającej na opracowaniu projektu manipulatora-robota (ProEngineer-CREO) – 35 godzin,
b) przygotowywanie się do testu zaliczeniowego – 15 godzin.
RAZEM: 85 godzin – 4 punkty ECTS.

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

2 punkty ECTS - liczba godzin kontaktowych: 35, w tym:
a) wykład – 18 godz.
b) ćwiczenia – 9 godz.
c) konsultacje –8 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - praca własna studenta: 50 godzin, w tym:
a) realizacja pracy domowej, polegającej na opracowaniu projektu manipulatora-robota (ProEngineer-CREO) – 35 godzin,
b) przygotowywanie się do testu zaliczeniowego – 15 godzin.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy konstrukcji robotów

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobu formułowania i kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota. Projekt zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego. Wykonanie projektu konstrukcyjnego robota technologicznego.
Po zaliczeniu przedmiotu student będzie umiał dokonać analizy problemu robotyzacji stanowiska produkcyjnego, sformułować założenia dla robota w zakresie kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych, opracować projekt techniczny robota w zakresie doboru układu nośnego, kinematycznego, napędowego, transmisyjnego i sformułować założenia dla układu sterowania.

**Treści kształcenia:**

Omówienie zasad konstruowania manipulatorów robotów przemysłowych.
Zasady doboru i kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota – omówienie wpływu podstawowych parametrów technicznych na jakość obsługiwanych procesów.
Zasady doboru parametrów robota dla określonych typów obsługiwanych zadań technologicznych i transportowych.
Zasady zintegrowanego konstruowania układów sterowania silnikami z uwzględnieniem właściwości układów mechanicznych wraz z układami pomiarowymi, przekładniowymi i transmisyjnymi.
Sposoby formułowania zadań dla robota technologicznego i związane z nimi założenia dotyczące konstrukcji robota technologicznego.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia w trakcie semestru oraz projekt manipulatora opracowany w trakcie semestru w zespołach 5 osobowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Morecki A.: Podstawy robotyki, teoria i elementy manipulatorów i robotów, WNT, Warszawa 1993, wyd. II 1999
2. Honczarenko J,: Roboty przemysłowe, elementy i zastosowanie, WNT, Warszawa 1996
3. Katalogi łożysk, silników, przekładni, elementów złącznych, normy materiałowe

**Witryna www przedmiotu:**

http://ztmir.meil.pw.edu.pl/index.php?/pol/Dla-studentow

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ZNK441\_W1:**

 zna metody kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ZNK441\_W1:**

 zna metody kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ZNK441\_U1:**

 potrafi sformułować założenia konstrukcyjne, opracować koncepcję manipulatora robota, wykonać dokumentację projektową, konstrukcyjna i technologiczną oraz wstępną dokumentację eksploatacyjną

Weryfikacja:

ocena projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ZNK441\_K1:**

 student potrafi pracować w zespole projektowo-konstrukcyjnym

Weryfikacja:

ocena projektu zespołowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ZNK441\_K1:**

 student potrafi pracować w zespole projektowo-konstrukcyjnym

Weryfikacja:

ocena projektu zespołowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** MiBM2\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**