**Nazwa przedmiotu:**

Konstruowanie robotów

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Krzysztof Mianowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK441

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. Liczba godzin kontaktowych: 65, w tym:<br />
a) wykład – 30 godz.<br />
b) ćwiczenia – 30 godz.<br />
c) konsultacje – 5 godz.<br /><br />
2. Praca własna studenta: 60 godzin, w tym:<br />
a) realizacja pracy domowej, polegającej na opracowaniu projektu manipulatora-robota (ProEngineer-CREO) – 35 godzin, <br />
b) przygotowywanie się do testu zaliczeniowego – 15 godzin.<br />
RAZEM: 125 godzin – 5 punktów ECTS.

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

2.6 punkty ECTS – 65 godzin kontaktowych, w tym:<br />
a) wykład – 30 godz.<br />
b) ćwiczenia – 30 godz.<br />
c) konsultacje – 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2.4 punkty ECTS – 60 godzin, w tym:<br />
a) realizacja pracy domowej, polegającej na opracowaniu projektu manipulatora-robota (ProEngineer-CREO) – 45 godzin, <br />
b) przygotowywanie się do testu zaliczeniowego – 15 godzin.<br />

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika, 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

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: 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:**

w trakcie semestru studenci piszą dwa kolokwia na ćwiczeniach z zakresu przedmiotu oraz w zespołach 3-4 osobowych opracowują projekt konstrukcyjny i technologiczny manipulatora lub robota, który jest oceniany. Praca własna: w trakcie zajęć studenci podzieleni na zespoły otrzymają zadanie zaprojektowania robota do obsługi określonych procesów, w ramach pracy mają za zadanie sformułować założenia konstrukcyjne, opracować koncepcję robota, wykonać dokumentację projektową, konstrukcyjną i technologiczną oraz wstępną dokumentację eksploatacyjną.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana 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, Dodatkowe literatura: - Katalogi łożysk, silników, przekładni, elementów złącznych, normy materiałowe, - Materiały dostarczone przez wykładowcę w postaci skryptu w pdf.

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NK441\_W1:**

 zna metody kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt NK441\_W2:**

 Zna zasady komputerowo zintegrowanego konstruowania manipulatorów robotów z uwzględnieniem właściwości układów mechanicznych wraz z układami pomiarowymi, przekładniowymi i transmisyjnymi

Weryfikacja:

ocena projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt NK441\_W3:**

 zna sposoby formułowania zadań dla robota technologicznego i związane z nimi założenia dotyczące konstrukcji robota technologicznego

Weryfikacja:

ocena projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NK441\_U1:**

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

Weryfikacja:

ocena projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_U03, AiR2\_U06, AiR2\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U03, T2A\_U04, T2A\_U08, T2A\_U15, T2A\_U17, T2A\_U14

**Efekt NK441\_U2:**

 potrafi opracować projekt techniczny robota w zakresie doboru układu nośnego, kinematycznego, napędowego, transmisyjnego i sformułować założenia dla układu sterowania

Weryfikacja:

ocena projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_U01, AiR2\_U02, AiR2\_U06, AiR2\_U13, AiR2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U14, T2A\_U08, T2A\_U15, T2A\_U17, T2A\_U14, T2A\_U18, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt NK441\_K1:**

 student potrafi pracować w zespole projektowo-konstrukcyjnym

Weryfikacja:

ocena projektu zespołowego

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_K01, AiR2\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06, T2A\_K07