



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Roboty przemysłowe

Przedmiot

Kierunek studiów	Rok/semestr
Mechatronika	1/2
Studia w zakresie (specjalność)	Profil studiów
-	ogólnoakademicki
Poziom studiów	Język oferowanego przedmiotu
drugiego stopnia	polski
Forma studiów	Wymagalność
stacjonarne	obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
15	15	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
-	-	

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr hab. inż. Olaf Cizak, prof. PP

email: olaf.cizak@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 21 62

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne



Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu programów i przedmiotów przewidzianych dla studentów kierunku Mechatronika na I stopniu studiów (w szczególności: podstawy robotyki, mechanika, teoria mechanizmów, automatyka, podstawy programowania, ...). Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji (biblioteka, bazy elektroniczne publikacji naukowych i patentów, internet i inne), przetwarzać i analizować źródła wiedzy prowadzące do logicznych wniosków. Rozumieć potrzebę uczenia się, pozyskiwania nowej wiedzy, porządkowania uzyskanych informacji, werbalizowania własnych wniosków (autoprezentacja).

Cel przedmiotu

Przedstawienie aktualnych trendów w budowie, wyposażeniu i zastosowaniach robotów przemysłowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma wiedzę na temat:

- klasyfikacji i budowy współczesnych robotów przemysłowych
- aktualnych trendów w zakresie budowy i obszarów zastosowań robotów przemysłowych
- charakterystyk technicznych robotów przemysłowych w aspekcie wymagań aplikacyjnych
- zasad doboru i wymagań technicznych robotów przemysłowych do zadań produkcyjnych z zachowaniem zasad i wymagań z zakresu dyrektywy maszynowej i bezpieczeństwa stanowisk zrobotyzowanych
- wyposażenia techniczno-technologicznego robotów przemysłowych (np. czujniki, systemy wizyjne, chwytaki, głowice technologiczne itd.) oraz konfiguracji stanowisk zrobotyzowanych np. urządzeń współpracujących (podajników, torów jezdnych, pozycjonerów itd.)
- budowy i konfiguracji zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych.

Umiejętności

Student powinien umieć:

- dobrać robota przemysłowego do zadania produkcyjnego / opracować wielowariantowe rozwiązania zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego z uwzględnieniem warunków początkowych i końcowych
- przeprowadzić analizę zaproponowanych wariantów zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego i wybrać rozwiązanie preferowane
- opracować programy sterujące dla robotów przemysłowych współpracujących z urządzeniami zewnętrznymi (czujnikami, urządzeniami kontrolno-pomiarowymi i technologicznymi itp.) i uwzględnieniem warunków początkowych i końcowych oraz przeprowadzić testy programu sterującego (online lub offline).



Kompetencje społeczne

Studenci powinni być w stanie współpracować w grupie, wyrażać i uzasadnić swoją opinię, postępować zgodnie z zasadami etyki.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana za pomocą egzaminu w formie testu (ok. 20 pytań). Próg zaliczeniowy 50%.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego według wytycznych określonych w przewodniku do ćwiczeń i wskazań prowadzącego ćwiczenie laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

Wykład: Rozwój i prognoza na rynku robotyki; Obszary zastosowań robotów; Techniczno-organizacyjne aspekty robotyzacji; Rentowność robotyzacji (składniki kosztów produkcji zrobotyzowanej, wpływ robotyzacji na koszty inwestycyjne; rachunek efektywności ekonomicznej); Współczesne roboty przemysłowe i trendy w ich rozwoju; Wyposażenie techniczno-technologiczne stanowisk zrobotyzowanych (chwytaaki, głowice technologiczne, urządzenia współpracujące); Metodyka doboru robota przemysłowego z uwzględnieniem warunków jego pracy na stanowisku produkcyjnym; Dyrektywa maszynowa i bezpieczeństwo pracy na zrobotyzowanych stanowiskach; Przykłady konfiguracji stanowisk zrobotyzowanych.

Laboratorium: Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych i współpracującego wyposażenia techniczno-technologicznego. Praca w środowisku programu do wspomagania projektowania, programowania i analizy stanowisk zrobotyzowanych (np. RobotStudio, RoboGuide) - ćwiczenia praktyczne z zakresu opracowania projektu zrobotyzowanego stanowiska dla określonego zadania manipulacyjnego lub technologicznego.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana filmami wideo, dyskusja problemowa.

Laboratorium: rozwiązywanie praktycznych problemów, poszukiwanie i korzystanie ze źródeł wiedzy, praca zespołowa, dyskusja

Literatura

Podstawowa

- Szkodny T., Podstawy robotyki, WPS, Gliwice, 2011
- Zdanowicz R. Podstawy robotyki, WPS, Gliwice, 2011
- Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i Zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010



- Zdanowicz R., Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WPŚ, Gliwice, 2011
- Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja, WNT, Warszawa, 1991
- Appleton, E., Williams D. J., Industrial Robot Applications, Springer, 1987, ISBN 978-94-009-3125-1, DOI: 10.1007/978-94-009-3125-
- Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006

Uzupełniająca

- Wilson M., Implementation of robot systems: an introduction to robotics, automation, and successful systems integration in manufacturing, But-Hein, 2015, ISBN: 9780124047334
- Pires J. N., Robótica Industrial Indústria 4.0, Lidel, 2018, ISBN-13: 978-989752226
- Dinwiddie K., Industrial Robotics, Cengage Learning, 2018, ISBN-13: 978-1133610991
- Ross L. T., Fardo S. W., Walach M. F., Industrial Robotics Fundamentals: Theory and Applications, Goodheart-Wilcox Publisher, 2017, ISBN-13: 978-1631269417
- Ross L. T., Fardo S. W., Masterson J., Towers R. L., Robotics: Theory and Industrial Applications, Goodheart-Willcox, 2014, ISBN-13: 978-1605253213
- Olszewski M., Barczyk J., i inni, Manipulatory i roboty przemysłowe, WNT, 1992
- Zdanowicz R., Robotyzacja procesów technologicznych, WPŚ, Gliwice, 2001
- Gołda G., Kost G. (red.), Swider J. (red.), Zdanowicz R., Programowanie robotów online, WPŚ, Gliwice, 2011

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	18	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności