



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy robotyki

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Olaf Cizak, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: olaf.cizak@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań, pok. 638

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki, mechaniki i techniki (automatyki, sterowania i podstaw programowania) na poziomie szkoły średniej technicznej. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu budowy algorytmów sterowania (zasad programowania) i automatyki w oparciu o posiadaną wiedzę. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z zagadnieniami robotyki, budową, programowaniem i zastosowaniem robotów w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych



problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę. Rozwijanie i kształtowanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów koncepcyjnych i pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma wiedzę na temat:

- budowy, roli i zasad działania podstawowych zespołów konstrukcyjnych manipulatora i układu sterowania robota przemysłowego i jego wyposażenia techniczno-technologicznego
- znaczenia i roli podstawowych instrukcji programowania (sterowania)
- wyboru odpowiednich instrukcji programowania dla określonego zadania w zakresie programowania robotów przemysłowych
- identyfikacji i opisu zagadnień (problemów) eksploatacji, diagnostyki i zasad bezpieczeństwa robotów przemysłowych.

Umiejętności

Student powinien umieć:

- identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt)
- 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.

Kompetencje społeczne

Studenci powinni być w stanie współpracować w grupie, wyrażać swoją ocenę i uzasadniać ją, 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 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: Podstawowe pojęcia: definicja, klasyfikacja i zastosowanie robotów; Budowa robotów i manipulatorów (układy napędowe, przeniesienia napędu i sterowania); Łańcuchy kinematyczne (otwarte, zamknięte, płaskie i przestrzenne, szeregowo i równoległe, oznaczenie, pary kinematyczne, liczba stopni swobody i ruchliwości); Układy współrzędnych; Przestrzenie robocze; Transformacja prosta i odwrotna; Podstawy programowania robotów przemysłowych; Podstawowe wyposażenie robotów przemysłowych (chwytaaki, głowice technologiczne, czujniki zewnętrzne); Warunki BHP przy pracy z robotami przemysłowymi. 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

- Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006
- Szkodny T., Podstawy robotyki, WPŚ, Gliwice, 2011
- Zdanowicz R. Podstawy robotyki, WPŚ, Gliwice, 2011
- Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i Zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010
- Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja, WNT, Warszawa, 1991
- Olszewski M., Barczyk J., i inni, Manipulatory i roboty przemysłowe, WNT, 1992
- Podręczniki programowania robotów ABB, Fanuc, Panasonic

Uzupełniająca

- Zdanowicz R., Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WPŚ, Gliwice, 2011
- 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 | 75 | 3,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 45 | 2,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności