



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie robotów [S1ETI2>PR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Olaf Ciszak prof. PP
olaf.ciszak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki (mechaniki) i zasad programowania (informatyki) (podstawa programowa dla I stopnia kierunku). Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu budowy algorytmów sterowania (zasad programowania) w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z budową, programowaniem i zastosowaniem robotów w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student potrafi zidentyfikować, opisać i wyjaśnić zasadę działania podstawowych elementów budowy

- robota przemysłowego wraz ze znaczeniem i rolą podstawowych instrukcji programowania (sterowania).
2. Student potrafi dobierać odpowiednie instrukcje programowania dla określonego zadania w zakresie programowania robotów przemysłowych.
 3. Student potrafi identyfikować i opisać zagadnienia (problemy) eksploatacji i diagnostyki robotów przemysłowych, w tym cyklu ich życia.

Umiejętności:

1. Student potrafi identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt).
2. Student potrafi opracować programy sterujące dla robotów przemysłowych współpracujących z urządzeniami zewnętrznymi (czujnikami, urządzeniami kontrolno-pomiarowymi i technologicznymi itp.) i przeprowadzić testy programu sterującego uwzględniającego warunki początkowe i końcowe.

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole.
2. Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
3. Student potrafi postępować w sposób przedsiębiorczy i twórczy (innovacyjny).

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 powyżej 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 definicje i określenia związane z robotyką i robotami przemysłowymi (RP); Obszary zastosowań RP; Klasyfikacja i budowa RP; Podstawy programowania RP, Bezpieczeństwo pracy z RP

Laboratorium

Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych i współpracującego wyposażenia techniczno-technologicznego.

Tematyka zajęć

Wykład

Podstawowe pojęcia: definicja, klasyfikacja i zastosowanie robotów, budowa robotów i manipulatorów, łańcuchy kinematyczne (otwarte, zamknięte, płaskie i przestrzenne, szeregowe i równoległe, oznaczenie, pary kinematyczne, liczba stopni swobody i ruchliwości); Układy współrzędnych; Kinematyka robota przemysłowego - transformacja prosta i odwrotna; Metody programowania robotów przemysłowych (on-, off-line); Podstawy teoretyczne dotyczące opracowywania algorytmu pracy układu sterowania robota z zastosowaniem podstawowych instrukcji programowania i uwzględnieniem współpracy z wyposażeniem techniczno-technologicznym - przykłady.

Laboratorium: Ćwiczenia praktyczne z zakresu budowy i konfiguracji robota przemysłowego oraz opracowania algorytmu i programu jego pracy dla określonego zadania manipulacyjnego lub technologicznego we współpracy z wyposażeniem techniczno-technologicznym.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana materiałami wideo oraz wybranym środowiskiem wirtualnym programowania RP

Laboratorium: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa:

- Wiśniewski M., Podstawy Robotyzacji: Laboratorium., WPP, Poznań
- Szkodny T., Podstawy robotyki, WPS, Gliwice
- Zdanowicz R. Podstawy robotyki, WPS, Gliwice
- Zdanowicz R., Robotyzacja procesów technologicznych, WPS, Gliwice
- Appleton, E., Williams D. J., Industrial Robot Applications, Springer, 1987, ISBN 978-94-009-3125-1, DOI: 10.1007/978-94-009-3125
- Gołda G., Kost G. (red.), Swider J. (red.), Zdanowicz R., Programowanie robotów online, WPS, Gliwice
- Podręczniki programowania robotów ABB, Fanuc, Panasonic, Kuka

Uzupełniająca:

- Wilson M., Implementation of robot systems: an introduction to robotics, automation, and successful systems integration in manufacturing, But-Hein, ISBN: 9780124047334
- Pires J. N., Robótica Industrial Indústria 4.0, Lidel, ISBN-13: 978-989752226
- Dinwiddie K., Industrial Robotics, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1133610991
- Ross L. T., Fardo S. W., Walach M. F., Industrial Robotics Fundamentals: Theory and Applications, Goodheart-Wilcox Publisher, ISBN-13: 978-1631269417
- Ross L. T., Fardo S. W., Masterson J., Towers R. L., Robotics: Theory and Industrial Applications, Goodheart-Willcox, ISBN-13: 978-1605253213
- Olszewski M., Barczyk J., i inni, Manipulatory i roboty przemysłowe, WNT

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00