



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Robotyka [S1IBio1>ROB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr

4/7

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. Piotr Siwak

piotr.siwak@put.poznan.pl

dr hab. inż. Olaf Ciszak prof. PP

olaf.ciszak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki (mechaniki) i zasad programowania (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy).

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 (innowacyjny).

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Kolokwium zaliczeniowe (20 pytań przeprowadzane na koniec semestru)

51-60% dst; 61-70% dst+; 71-80% db; 81-90% db+; 91-100% bdb.

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

Podstawowe pojęcia związane z robotami i manipulatorami przemysłowymi, Obszary zastosowań RP, Budowa robotów i manipulatorów, Kinematyka robota przemysłowego, Sterowanie i programowanie RP; Biomechanika ruchu człowieka; BHP przy pracy z manipulatorami i robotami.

Tematyka zajęć

Wykład

Podstawowe pojęcia: definicja, klasyfikacja i zastosowanie robotów, budowa robotów i manipulatorów, łańcuchy kinematyczne (otwarte, zamknięte, płaskie i przestrzenne, szeregowo i równoległe, oznaczenie, pary kinematyczne, liczba stopni swobody i ruchliwości); układy współrzędnych; Kinematyka robota przemysłowego - transformacja prosta i odwrotna; Sterowanie PTP, MP i CP, Podstawy programowania robotów przemysłowych; Biomechanika ruchu człowieka, Warunki BHP przy pracy z manipulatorami i robotami.

Laboratorium

Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzanie eksperymentów, praca w zespołach, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006
2. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa
3. Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i Zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010
4. Podręczniki programowania robotów, IRp-6, Fanuc, Panasonic

Uzupełniająca:

1. Szkodny T., Podstawy robotyki. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2012
2. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce, WNT, Warszawa, 2004
3. Zielińska T., Maszyny Kroczące. Podstawy, projektowanie, sterowanie i wzorce biologiczne, PWN, Warszawa, 2003
4. Kurfess R.T., Robotics and Automation Handbook, CRC Press 2005
5. <http://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-12-introduction-to-robotics-fall-2005/lecture-notes/>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,20
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,80