



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Programowanie robotów [S1ETI1>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 (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Piotr Siwak  
piotr.siwak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki (mechaniki) i zasad programowania (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). 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) [k1\_w01, k1\_w02, k1\_w16].

2. student potrafi dobierać odpowiednie instrukcje programowania dla określonego zadania w zakresie programowania robotów przemysłowych [k1\_w15, k1\_w16].

3. student potrafi identyfikować i opisać zagadnienia (problemy) eksploatacji i diagnostyki robotów przemysłowych, w tym cyklu ich życia [k1\_w16].

Umiejętności:

1. student potrafi identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt) [k1\_u10, k1\_u11, k1\_u16, k1\_u17].

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 [k1\_u07, k1\_u08, k1\_u09].

Kompetencje społeczne:

1. student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole [k1\_k01, k1\_k03].

2. student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania [k1\_k04].

3. student potrafi postępować w sposób przedsiębiorczy i twórczy (innovacyjny) [k1\_k06].

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Kolokwium zaliczeniowe (test 20 pytań przeprowadzany 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

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.

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

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

## 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	82	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00