

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>				
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Programowanie robotów i obrabiarek</b>		Kod <b>1010221361010227724</b>		
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>		
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria mechaniczna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>		
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>			
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>		
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczeniowy, z innego kierunku) <b>(brak)</b>		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>		
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     dr inż. Olaf Ciszak                      email: olaf.ciszak@put.poznan.pl                      tel. +48 61 6652162                      Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania                      ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     dr inż. Wojciech Ptasiński                      email: wojciech.ptaszynski@put.poznan.pl                      tel. +48 61 665 2039                      Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania                      ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań                 </td> </tr> </table>			dr inż. Olaf Ciszak email: olaf.ciszak@put.poznan.pl tel. +48 61 6652162 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań	dr inż. Wojciech Ptasiński email: wojciech.ptaszynski@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2039 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
dr inż. Olaf Ciszak email: olaf.ciszak@put.poznan.pl tel. +48 61 6652162 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań	dr inż. Wojciech Ptasiński email: wojciech.ptaszynski@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2039 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>				
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z robotyki, informatyki, technologii budowy maszyn oraz sterowania robotami przemysłowymi i obrabiarkami sterowanymi numerycznie (NC i CNC) ? podstawa programowa dla I stopnia kierunku mechanika i budowa maszyn		
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu budowy algorytmów sterowania (zasad programowania) w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł		
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu		
<b>Cel przedmiotu:</b>				
1. Poznanie podstaw teoretycznych (założenia, algorytmy) z zakresu sterowania i programowania robotów przemysłowych i obrabiarek sterowanych numerycznie 2. Nabycie praktycznych umiejętności programowania robotów techniką uczenia (on-line, teach in) dla typowych zadań manipulacyjnych 3. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej				
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>				
<b>Wiedza:</b>				
1. Wyłamać zagadnienia związane z różnymi metodami (w tym aspektami technicznymi) sterowania i programowania robotami przemysłowymi oraz obrabiarkami NC i CNC - [K_W07] 2. Dobierać odpowiednie instrukcje programowania dla budowy algorytmu sterowania dla określonego zadania w zakresie programowania robotów przemysłowych i obrabiarek sterowanych numerycznie - [K_W13]				
<b>Umiejętności:</b>				
1. Identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania (algorytm) uwzględniający końcowy cel (efekt) - [K_U03, K_U15] 2. Opracować programy sterujące dla robotów przemysłowych i obrabiarek sterowanych numerycznie oraz przeprowadzić testy programu sterującego uwzględniającego warunki początkowe i końcowe - [K_U19, K_U24]				
<b>Kompetencje społeczne:</b>				

1. Aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole - [K\_K03]
2. Odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K\_K04]
3. Postępować w sposób przedsiębiorczy i twórczy (innovacyjny) - [K\_K06]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,
- b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie ćwiczeń na podstawie:
  - (1) publicznej prezentacji na wskazany przez prowadzącego temat,
  - (2) dyskusji prowadzonej po prezentacji,
  - (3) formy i jakości przygotowanych materiałów,
- b) w zakresie wykładów:
  - (1) egzamin w formie testu wyboru, z odpowiedziami wśród których co najmniej jedna jest poprawna, każde pytanie jest punktowane w skali od 0 do 1; egzamin jest zdany po uzyskaniu co najmniej 55% punktów. Do egzaminu można przystąpić po zaliczeniu ćwiczeń,
  - (2) omówienie wyników egzaminu.

### Treści programowe

Wykład

Programowanie robotów

Budowa i zadania modułów (tzw. architektura) układu sterowania robota przemysłowego; 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.

Laboratorium

Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych i obrabiarek sterowanych numerycznie

#### Literatura podstawowa:

1. Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006
2. Gołda G., Kost G., Świder J., Zdanowicz R., Programowanie robotów on-line, WPŚ, Gliwice, 2008
3. Podręczniki programowania robotów, IRp-6, Fanuc, Panasonic

#### Literatura uzupełniająca:

1. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W., Planowanie zadań i programowanie robotów, WPP, Poznań, 1999

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	15
2. Laboratoria	15
3. Konsultacje laboratorium	15
4. Przygotowanie do laboratorium	15

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1