

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |   |   |
|---|---|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Podstawy robotyki</b>   |   | Kod<br><b>1010254461010220803</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Mechatronika - studia niestacjonarne I stopnia</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b>  | Rok / Semestr<br><b>3 / 6</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>-</b>  | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                      | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>  |
| Stopień studiów:<br><b>I stopień</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>niestacjonarna</b> |   |
| Godziny<br>Wykłady: <b>24</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>12</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>   |   | Liczba punktów<br><b>4</b>  |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>   |   | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>  |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b><br><b>nauki techniczne</b>   |   | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>4 100%</b><br><b>4 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  |   |   |
| dr inż. Olaf Ciszak<br>email: olaf.ciszak@put.poznan.pl<br>tel. +48 61 6652162<br>Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania<br>ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań   |   |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |   |   |
| 1   | <b>Wiedza:</b>  | Podstawowa wiedza z fizyki, mechaniki i techniki (automatyki, sterowania i podstaw programowania) na poziomie szkoły średniej technicznej   |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>  | Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu budowy algorytmów sterowania (zasad programowania) w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>  | Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu   |
| <b>Cel przedmiotu:</b>  |   |   |
| 1. 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<br>2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę<br>3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej  |   |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |   |   |
| <b>Wiedza:</b>  |   |   |
| 1. Zidentyfikować, opisać i wyjaśnić zasadę działania podstawowych zespołów konstrukcyjnych manipulatora i układu sterowania robota przemysłowego wraz ze znaczeniem i rolą podstawowych instrukcji - [K_W18, K_W07]<br>2. Dobierać odpowiednie instrukcje programowania dla określonego zadania sterowania RP (budowy algorytmu) w zakresie programowania metodą on-line (teach-in) uwzględniającego warunki początkowe i końcowe - [K_W18, K_W04]<br>3. Identyfikować i opisać zagadnienia (problemy) eksploatacji i diagnostyki robotów przemysłowych, w tym cyklu ich życia - [K_W25] |   |   |
| <b>Umiejętności:</b>  |   |   |
| 1. Identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt) - [K_U30, K_U31]<br>2. Opracować algorytmy i programy sterujące dla robotów przemysłowych współpracujących w zakresie czynności manipulacyjnych i przeprowadzić testy programu sterującego uwzględniającego warunki - [K_U21]   |   |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>   |   |   |

1. Aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole - [K\_K01, K\_K03]
2. Odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K\_K04]
3. Postępować w sposób przedsiębiorczy i twórczy (innowacyjny) - [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

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; Podstawy programowania robotów przemysłowych; Podstawowe wyposażenie robotów przemysłowych (chwytki, głowice technologiczne, czujniki zewnętrzne); Warunki BHP przy pracy z robotami przemysłowymi.

Laboratorium

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

#### 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

#### Literatura uzupełniająca:

1. Szkodny T., Podstawy robotyki, WPŚ, Gliwice, 2011
2. Zdanowicz R. Podstawy robotyki, WPŚ, Gliwice, 2011

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| Czynność                         | Czas (godz.) |
|----------------------------------|--------------|
| 1. Wykład                        | 15           |
| 2. Laboratorium                  | 15           |
| 3. Konsultacje do laboratorium   | 11           |
| 4. Przygotowanie do laboratorium | 15           |
| 5. Przygotowanie do egzaminu     | 14           |
| 6. Egzamin                       | 3            |
| 7. Omówienie wyników egzaminu    | 2            |

### Obciążenie pracą studenta

| forma aktywności  | godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                       | 75     | 3    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 46     | 2    |
| Zajęcia o charakterze praktycznym                         | 15     | 1    |