

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>  |   |   |
|--|---|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych.</b>   |   | Kod<br><b>1010224371010227145</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Mechanika i budowa maszyn - studia</b>  | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b>  | Rok / Semestr<br><b>4 / 7</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Inżynieria mechaniczna</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>12</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>8</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>   |   | Liczba punktów<br><b>2</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  |   | Podział ECTS (liczba i %)   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>   |   |   |
| <p>dr inż. Olaf Ciszak, docent<br/>                     email: olaf.ciszak@put.poznan.pl<br/>                     tel. +48 61 665 2162<br/>                     Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania<br/>                     ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>  |   |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |   |   |
| 1  | <b>Wiedza:</b>  | Podstawowa wiedza z podstaw robotyki oraz mechaniki, automatyzacji i technologii budowy maszyn (podstawa programowa dla studiów I stopnia kierunku mechanika i budowa maszyn)   |
| 2  | <b>Umiejętności:</b>  | Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu budowy algorytmów sterowania (zasad programowania) i projektowania procesów technologicznych 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>   |   |   |
| <p>1. Przekazanie studentom teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z automatyzacją i robotyzacją procesów technologicznych obejmujących podstawowe techniki wytwarzania w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów</p> <p>2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę</p> <p>3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej</p>        |   |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>  |   |   |
| <b>Wiedza:</b>   |   |   |
| <p>1. W01 Scharakteryzować podstawowe obszary stosowania oraz rolę i zadania automatyzacji i robotyzacji w typowych procesach technologicznych oraz wskazać składniki kosztów produkcji zautomatyzowanej - [K_W07]</p> <p>2. W02 Dobierać odpowiednie instrukcje programowania dla określonego zadania w zakresie programowania robotów przemysłowych - [K_W13]</p> <p>3. W03 Identyfikować i opisać zagadnienia (problemy) eksploatacji, diagnostyki i zasad bezpieczeństwa robotów przemysłowych - [K_W07]</p> |   |   |
| <b>Umiejętności:</b>   |   |   |
| <p>1. U01 Identyfikować problem techniczny, określić jego stopień złożoności, a następnie zaproponować sposób rozwiązania uwzględniający końcowy cel (efekt) - [K_U03]</p> <p>2. U02 Opracować algorytmy i programy sterujące dla robotów przemysłowych współpracujących z urządzeniami zewnętrznymi i uwzględnieniem warunków początkowych i końcowych - [K_U15]</p>  |   |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>  |   |   |
| <p>1. K01 Aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje oraz współpracować w zespole - [K_K03]</p> <p>2. K02 Odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K04]</p> <p>3. K03 Postępować w sposób przedsiębiorczy i twórczy (innowacyjny) - [K-K06]</p>   |   |   |

| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>   |                     |             |
|--|---------------------|-------------|
| <p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,<br/> b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń na podstawie:</p> <p>(1) publicznej prezentacji na wskazany przez prowadzącego temat,<br/> (2) dyskusji prowadzonej po prezentacji,<br/> (3) formy i jakości przygotowanych materiałów,<br/> b) w zakresie wykładów:</p> <p>(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,<br/> (2) omówienie wyników egzaminu.</p> |                     |             |
| <b>Treści programowe</b>   |                     |             |
| <p><b>Wykład</b></p> <p>Rozwój i prognoza na rynku robotyki; Obszary zastosowań robotów; Rentowność robotyzacji (składniki kosztów produkcji zrobotyzowanej, wpływ robotyzacji na koszty inwestycyjne, rachunek efektywności ekonomicznej); Podatność procesu na robotyzację; Fazy przedsięwzięcia robotyzacyjnego; Wyposażenie techniczno ? technologiczne stanowisk zrobotyzowanych (chwytaaki, głowice technologiczne, urządzenia współpracujące), Bezpieczeństwo pracy na zrobotyzowanych stanowiskach; Przykłady stanowisk zrobotyzowanych.</p> <p><b>Laboratorium</b></p> <p>Ćwiczenia praktyczne z zakresu zasad i metod programowania robotów edukacyjno-przemysłowych i współpracującego wyposażenia techniczno-technologicznego.</p>   |                     |             |
| <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żurek J., Podstawy Robotyzacji - Laboratorium., WPP, Poznań, 2006</li> <li>2. Zdanowicz R. Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WPS, Gliwice, 2011</li> <li>3. Zdanowicz R, Robotyzacja procesów technologicznych, WPS, Gliwice, 2001</li> <li>4. Podręczniki programowania robotów, IRp-6, Fanuc, Panasonic</li> </ol>  |                     |             |
| <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i Zastosowanie, WNT, Warszawa, 2010</li> <li>2. Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja, WNT, Warszawa 1991</li> <li>3. Gołda G., Kost G. (red.), Swider J. (red.), Zdanowicz R., Programowanie robotów online, WPS, Gliwice, 2011</li> </ol>   |                     |             |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>  |                     |             |
| <b>Czynność</b>  | <b>Czas (godz.)</b> |             |
| 1. Wykład  | 12                  |             |
| 2. Laboratoria   | 8                   |             |
| 3. Konsultacje laboratorium  | 8                   |             |
| 4. Przygotowanie do laboratorium   | 12                  |             |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |                     |             |
| <b>forma aktywności</b>  | <b>godzin</b>       | <b>ECTS</b> |
| Łączny nakład pracy  | 12                  | 2           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 20                  | 1           |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 8                   | 1           |