



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Robotyka w technice [N2MiBP1-MR>RwT]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Maszyny robocze

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Bartosz Minorowicz

bartosz.minorowicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawowe wiadomości z zakresu teorii mechanizmów, automatyki, elektrotechniki i elektroniki. Potrafi napisać prosty program komputerowy w języku wyższego poziomu.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z ogólnymi istotą robotyki, zasadami działania oraz możliwościami zastosowania robotyki w technice. Przedstawienie zakresu zastosowań robotów w teraźniejszej i przyszłej technologii zwłaszcza w zakresie maszyn roboczych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn.

Ma poszerzoną wiedzę w zakresie informatyki, dotyczącą programowania komputerów oraz programów do obliczeń inżynierskich w zakresie symulacji komputerowej układów fizycznych.

Posiada rozszerzoną wiedzę o współczesnych technologiach wytwarzania maszyn w zakresie projektowania procesu produkcji części maszynowych i ich montażu z wykorzystaniem komputerowych narzędzi CAM.

### Umiejętności:

Potrafi zaprogramować proces technologiczny wytwarzania części maszyn, w tym opracować prosty program do sterowania obrabiarki.

Potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach specjalizacji.

Potrafi wykonać średnio złożony projekt konstrukcji maszyny roboczej lub jej zespołu z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi CAD w tym narzędzi do modelowania przestrzennego maszyn i obliczeń metodą elementów skończonych.

### Kompetencje społeczne:

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena zadania rozwiązywanego na ćwiczeniach. Egzamin końcowy składający się z 20 pytań testowych zadania obliczeniowego i zadania programistycznego.

### Treści programowe

1. Definicja robota i systematyka robotów i autonomicznych maszyn manipulacyjnych
  2. Zastosowania robotów w technice
  3. Perspektywy robotyzacji prac z rolnictwie i budownictwie
  4. Struktury kinematyczne robotów i obrabiarek CNC. Zadanie proste i odwrotne
  5. Mechaniczne układy napędowe w robotyce
  6. Napęd elektryczny w robotach i maszynach CNC
  7. Napędy pneumatyczne
  8. Problemy sterowania napędem elektrycznym
  9. Pomiary położenia, prędkości i sił w robotyce
  10. Układy sterowania robotów i maszyn CNC. Mikrokomputery i mikrosterowniki
  11. Techniki programowania robotów
  12. Komunikacja w układach sterowania robotów: standardy RS, USB, WiFi, CAN, ISO
  13. Analiza obrazu w sterowaniu robotów
  14. Systemy nawigacji robotów mobilnych
  15. Kierunki rozwoju robotyki. Przykłady zastosowań i prac rozwojowych w budownictwie i rolnictwie.
- Contour Crafting

### Metody dydaktyczne

Wykład problemowy z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia - zadania do rozwiązania na komputerze.

### Literatura

#### Podstawowa

1. M. W. Szelecki: Robotyka przemysłowa. KaBe. Krosno 2019.
2. W. Tarnowski, T. Kiczkowiak, W. Kęska, Z. Ociepa: Napędy w układach mechatronicznych. WPK Koszalin 2015.
3. B. Heinmann, W. Gerth, K. Popp: Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady PWN Warszawa 2001.

#### Uzupełniająca

1. M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum: Arduino w akcji. Helkion 2014.
2. K. Kozłowski, P. Dotkiewicz, W. Wróblewski: Planowanie zadań i programowanie robotów. WPP, Poznań 1999.
3. G. Nykiel Programowanie obrabiarek cnc. <http://www.darmowe-ebooki.com/programowanie-cnc/programowanie-obrabiarek-cnc.pdf>

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	45	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	18	1,00