

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Sterowniki urządzeń numerycznych</b>		Kod <b>1010222421010227655</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Konstrukcje mechatroniczne</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>1</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, 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>		
Dr inż. Wojciech Ptaszyński email: wojciech.ptaszynski@put.poznan.pl tel. 61 665 2039 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu budowy maszyn technologicznych, automatyki oraz sterowania maszyn
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z Internetu oraz danych katalogowych
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumieć potrzebę uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy z zakresu budowy i sterowania maszyn technologicznych
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie budowy, elementów i zasad doboru urządzeń sterujących oraz napędów mechatronicznych sterowanych numerycznie maszyn technologicznych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student powinien potrafić scharakteryzować podstawowe rodzaje metod i układów sterowań - [-] 2. Student powinien znać podstawowe metody doboru elementów napędów maszyn i układów sterujących - [-] 3. Student powinien znać podstawowe cechy charakterystyczne napędów i układów sterujących - [-]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi określić wymagania napędów i układów sterujących do zadania technologicznego - [-] 2. Student potrafi samodzielnie zaprojektować schemat napędu i sterowania maszyny technologicznej - [-] 3. Student potrafi samodzielnie dobrać elementy układu sterującego maszyny technologicznej - [-]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [-] 2. Student jest świadomy możliwości współczesnych układów sterujących - [-] 3. Student potrafi korzystać z danych katalogowych producentów elementów układów sterujących - [-]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych. Zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania  
 Projekt: Zaliczenie na podstawie oceny za wykonanie indywidualnego projektu doboru układu sterującego maszyny technologicznej.

### Treści programowe

Wykład:

1. Rodzaje i charakterystyka układów sterowania maszyn technologicznych.
2. Podział układów sterujących ze względu na zdolność pracy w czasie rzeczywistym.
3. Architektura i budowa firmowych układów sterowania.
4. Architektura otwartych układów sterowania.
5. Opis komputerów pracujących pod kontrolą systemów czasu rzeczywistego w oparciu o oprogramowanie Open Source.
6. Podstawowe tryby pracy i funkcje sterowników silników i falowników.
7. Interfejsy połączeniowe układ sterujący ? serwonapęd.
8. Budowa podstawowych układów mocy dla serwo silników DC, BLDC, krokowych.
9. Charakterystyka podstawowych układów pomiarowych przemieszczenia liniowego i obrotowego, obsługa enkoderów inkrementalnych, kodowych i liczników enkoderowych.

Projekt:

1. Indywidualny projekt zawierający:
  - charakterystykę urządzenia do którego dobierany jest układ sterujący,
  - dobór elementów pomiarowych i kontrolnych,
  - dobór elementów wykonawczych (silniki, siłowniki itp.),
  - dobór układu sterującego.

#### Literatura podstawowa:

1. Kosmol. J.: Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT Warszawa 200
2. Mierzejewski J., Serwomechanizmy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT, Warszawa 1977.
3. Prischow G., Technika sterowania obrabiarkami i robotami przemysłowymi, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1995

#### Literatura uzupełniająca:

1. Materiały układów sterujących maszyn CNC np. Mazak, Sinumeric Heidenhein, Fanuc
2. <http://www.linuxcnc.org/> - dokumentacja systemu czasu rzeczywistego

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0