

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): PODSTAWY AUTOMATYKI I ROBOTYKI Fundamentals of automatic control and robotics					Kod modułu: C.5	
	Nazwa przedmiotu: PODSTAWY AUTOMATYKI I ROBOTYKI					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / modułu: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność:	
	Rok / semestr: 2/4		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	22,5	-	22,5	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. nadzw.
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. nadzw. dr inż. Henryk Olszewski
Cel przedmiotu / modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami z zakresu automatyki oraz robotyki.
Wymagania wstępne	Matematyka, fizyka

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe pojęcia dotyczące automatyki i robotyki	K1P_W04
02	Potrafi klasyfikować układy automatycznego sterowania oraz roboty i manipulatory	K1P_W04 K1P_W13 K1P_U15
03	Zna główne cele i zastosowania oraz znaczenie automatyzacji i robotyzacji	K1P_W04 K1P_W13 K1P_K02
04	Potrafi analizować strukturę i elementy typowych układów sterowania	K1P_W04 K1P_W13 K1P_U15
05	Potrafi analizować i oceniać działanie prostych układów automatycznego sterowania	K1P_W04 K1P_U06 K1P_U15 K1P_U19
06	Potrafi programować działanie wybranych konstrukcji robotów	K1P_W04 K1P_U15 K1P_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Układ regulacji automatycznej. Układy ciągłe i dyskretne. Układy ze sprzężeniem zwrotnym. Człony składowe układu automatycznej regulacji. Zastosowanie przekształcenia Laplace'a. Pojęcie transmitancji operatorowej. Schematy blokowe i metody ich przekształcania. Sprzężenie zwrotne. Klasyfikacja i przykłady członów. Charakterystyki czasowe. Własności układów ze sprzężeniem zwrotnym. Regulatory. Regulator PID. Dobór nastaw regulatora. Podstawowe informacje o układach przełączających. Algebra Boole'a. Układy logiczne kombinacyjne. Układy logiczne sekwencyjne. Regulacja 2. położeniowa. Wybrane elementy i urządzenia automatyki.

Podstawowe pojęcia, definicje robotyki. Rodzaje robotów. Przykłady konstrukcji i ich zastosowań. Struktury kinematyczne robotów. Człony robotów. Elementy kinematyki i dynamiki robotów. Hierarchiczna struktura sterowania robota.

Zastosowanie oraz znaczenie automatyzacji i robotyzacji.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 25%

(weryfikowane w zakresie wiedzy i umiejętności)

Metody projektowania prostych układów sterowania ze sprzężeniem zwrotnym (wyznaczanie modelu obiektu, dobór struktury i nastaw regulatora gwarantujących zadaną jakość sterowania).

Laboratorium

Automatyka (11,5 godz.): Wprowadzenie do programu Simulink. Badanie własności układów dynamicznych za szczególnym uwzględnieniem układów ze sprzężeniem zwrotnym. Badanie podstawowych członów automatyki. Dobór struktury i nastaw regulatorów w typowych układach sterowania ze sprzężeniem zwrotnym.

Robotyka: (11 godz.): Budowa i programowanie robotów stacjonarnych. Budowa i programowanie robotów mobilnych.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Projektowanie prostych układów sterowania ze sprzężeniem zwrotnym (dobór struktury i nastaw regulatorów). Programowanie robotów dydaktycznych.

Literatura podstawowa	Perycz S.: Podstawy automatyki. Skrypt PG. Gdańsk 1983. Perycz S., Zarzycki S.: Zbiór zadań z podstaw automatyki, Skrypt PG. Gdańsk 1983. Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki : teoria i elementy manipulatorów i robotów, Wydaw. Nauk.-Tech., 1993.
Literatura uzupełniająca	Orlikowski C. Wittbrodt E.: Podstawy automatyki i sterowania. T. 2. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. 2008. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki, Wydaw. Szkolne i Pedagogiczne, 1983. Craig J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie. WNT. Warszawa, 1995

Metody kształcenia	Wykład: częściowo tradycyjny, częściowo prezentacja multimedialna Laboratorium automatyki: zajęcia na stanowiskach z modelami układów sterowania i oprogramowaniem do symulacji komputerowej Laboratorium robotyki: zajęcia z wykorzystaniem robotów dydaktycznych
Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia	Nr przedmiotowego efektu kształcenia
Zaliczenie pisemne i ustne	01, 02, 03, 04
Sprawdzian praktyczny na zakończenie zajęć laboratoryjnych z automatyki	05

Praktyczny sprawdzian na zakończenie zajęć laboratoryjnych z robotyki (praca zespołowa)		06
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	<p>Wykład: zaliczenie pisemne (teoria + minizadanie zawodowe dotyczące projektowania prostego układu sterowania); zaliczenie ustne (dodatkowa weryfikacja założonych efektów kształcenia)</p> <p>Laboratorium automatyki : zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenie sprawdzianu praktycznego (dobór nastaw regulatora)</p> <p>Laboratorium robotyki : programowanie robota dydaktycznego (praca zespołowa)</p>	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
	Liczba godzin	
	ogółem	zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	22,5	5,5
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	2,5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	22,5	22,5
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	15	15
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	15	-
Udział w konsultacjach	5	3
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	90	48
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązanymi z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,6	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,7 (45+5)/30	