

## KARTA KURSU

Nazwa	Podstawy automatyki i robotyki	
Nazwa w j. ang.	Automation and Robotics	
Koordynator	dr inż. Wiktor Hudy	Zespół dydaktyczny
		Mgr inż. Piotr Migo
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest:

- poznanie funkcjonowania układów sterowania i układów automatycznej regulacji, metod opisu matematycznego tych układów,
- badanie stanów dynamicznych, elementów i układów automatyki, rodzajów regulatorów i metod nastawiania ich parametrów,
- poznanie kryteriów stabilności układów,
- poznanie budowy i działania kinematyki robotów,
- nabycie umiejętności programowania robotów i znajomości rodzajów robotów.

Przedmiot prowadzony jest w języku polskim.

### Warunki wstępne

Wiedza	Student ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki i fizyki. Zna rachunek wektorowy oraz macierzowy. Posiada wiedzę dotyczącą metod rozwiązywania równań różniczkowych i całek. Rozumie podstawowe zjawiska fizyczne. Zna przekształcenie Fourier'a i szereg Fourier'a
Umiejętności	Posługuje się metodami rachunkowymi w praktyce obliczeniowej. Potrafi interpretować uzyskane wyniki działań matematycznych. Rozwiązuje równania algebraiczne, układy równań w dziedzinie liczb rzeczywistych i zespolonych. Oblicza całki i pochodne. Komunikuje się w stopniu umożliwiającym współpracę w grupie. Umie w stopniu podstawowym dokonywać pomiarów elektrycznych.
Kursy	Matematyka, Fizyka

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 – zna podstawy teorii, strukturę i wybrane przykłady zastosowań układów automatycznej regulacji w otoczeniu człowieka, w celu samoczynnego sterowania, regulowania i kontrolowania różnych procesów, operacji, działań itp.	K_W01, K_W08
	W02 – zna sposoby opisu obiektów automatyki, modele matematyczne podstawowych członów dynamicznych i regulatorów typu P, I, PI, PD, PID, schematy blokowe i działania na tych schematach.	K_W01, K_W08, K_W10
	W03 – zna strukturę manipulatorów i robotów, metod sterowania manipulatorów oraz układy komunikowania się z otoczeniem za pomocą czujników,	K_W01, K_W06, K_W08

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 – umie konstruować modele matematyczne elementów i układów automatyki, umie badać własności dynamiczne tych układów, dokonać oceny jakości regulacji, stabilności i doboru parametrów regulatora.	K_U01, K_U05, K_U06, K_U08, K_U15
	U02 – umie programować wybrane modele robotów	K_U01, K_U05, K_U08, K_U11, K_U15, K_U17, K_U23
	U03 – umie ocenić jakość regulacji stosując wybrane metody	K_U01, K_U05, K_U08, K_U10, K_U15

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 – potrafi pracować w grupie,	K_K01, K_K04
	K02 – profesjonalnie realizuje swoje zadania	K_K05

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	30					20					

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składa się wykład i ćwiczenia laboratoryjne. Na zajęciach studenci są podzieleni na zespoły. Każdy zespół przeprowadza niezależnie doświadczenia. Po zakończonych zajęciach studenci są obowiązani do dostarczenia prowadzącemu sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń.

#### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X	X		X					X
W02					X	X		X					X
W03					X	X		X					X
U01					X		X	X					X
U02					X		X	X					X
U03					X		X	X					X
K01					X		X	X					
K02					X		X	X					X

Kryteria oceny	<p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>Bieżące ocenianie, kolokwium ustne przeprowadzane na końcu semestru.</p>
----------------	--

Uwagi	
-------	--

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. podstawy teorii, struktura i wybrane przykłady zastosowań układów automatycznej regulacji w otoczeniu człowieka, w celu samoczynnego sterowania, regulowania i kontrolowania różnych procesów, operacji, działań itp.
2. sposoby opisu obiektów automatyki, modele matematyczne podstawowych członów dynamicznych i regulatorów typu P, I, PI, PD, PID,
3. schematy blokowe i działania na tych schematach.
4. struktura manipulatorów i robotów, metod sterowania manipulatorów oraz układy komunikowania się z otoczeniem za pomocą czujników.
5. Programowanie robotów

#### Wykaz literatury podstawowej

- Franaszek M., Jaracz K.: Wprowadzenie do automatyki, cybernetyki, informatyki cz.I. WN WSP, Krakow, 1990.
- Jaracz K.: Rachunek operatorowy Laplace'a i jego zastosowanie. WN WSP, Krakow, 1990.
- Jaracz K., Mendrek-Kukułka E.: Zbior zadań z podstaw automatyki. WN WSP, Krakow 1990
- Szkłarski L., Jaracz K.: Zastosowanie rachunku operatorowego Laplace'a do zagadnień napędu elektrycznego. PWN, Warszawa 1984

#### Wykaz literatury uzupełniającej

- Jaracz K., Urbańska-Maciejewska M.: Postawy automatyki. WN WSP, Krakow 1985
- Morecki A., Knapczyk J.(red.): Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorow i robotow. WNT, Warszawa, 1994.
- Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP,Warszawa 1996.
- Ramos Arreguin J. M.: Automation and Robotics, Publisher: InTech 2008, ISBN-13:9783902613417
- anglojęzyczne instrukcje obsługi wybranych robotów

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		65
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

