

Automatic Control and Robotics - course description

General information	
Course name	Automatic Control and Robotics
Course ID	06.1-WM-MiBM-P-08_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami z zakresu automatyki i robotyki. Zapoznanie studentów z metodami modelowania układów automatyki, układami sterowania, budową, kinematyką i dynamiką robotów przemysłowych. Nabycie praktycznej umiejętności realizacja wybranych układów automatyki.

Prerequisites

PODSTAWY Z ZAKRESU MATEMATYKI, FIZYKI, ELEKTROTECHNIKI

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Pojęcia podstawowe z zakresu automatyki i robotyki.	2	1
W2	Właściwości statyczne i dynamiczne elementów oraz układów automatyki.	2	1
W3	Rodzaje i struktury układów sterowania.	2	1
W4	Elementy układów regulacji, regulatory-dobór nastaw.	2	1
W5	Modele układów dynamicznych i sposoby ich analizy.	2	1
W6	Transmitancja operatorowa i widmowa.	2	1
W7	Badanie stabilności.	2	1
W8	Projektowanie układów sterowania	2	2
W9	Rodzaje robotów i ich konstrukcje	2	1
W10	Podstawy kinematyki i dynamiki robotów	2	2
W11	Podstawy sterowania i programowania robotów	2	2
W12	Równania stanu.	2	1
W13	Dyskretny układy regulacji.	2	1
W14	Sterowanie procesami dyskretnymi	2	1
W15	Sterowanie sekwencyjne, symulacje	2	1
		Suma:30	18

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Wprowadzenie. Omówienie ćwiczeń. Podstawowe elementy automatyki. Podstawowe funkcje logiczne i elementy logiczne.	4	2
L2	Właściwości statyczne wzmacniacza typu dysza-przysłona.	2	1

L3	Przetwornik elektro-pneumatyczny, badanie właściwości statycznych.	2	2
L4	Badanie właściwości statycznych pneumatycznego przyrządu pierwiastkującego.	2	1
L5	Badanie właściwości statycznych elementów logicznych systemu MERALOG.	2	2
L6	Zajęcia odrębne 1.	2	1
L7	Budowa kombinacyjnych układów logicznych z elementów logicznych typu NOR/NAND.	4	2
L8	Badanie właściwości statycznych pneumatycznych wzmacniaczy mocy oraz ich identyfikacja.	2	1
L9	Synteza pneumatycznych układów automatyki.	3	2
L10	Analiza układów kinematycznych robotów i manipulatorów.	2	1
L11	Przerzutniki.	3	2
L12	Zajęcia odrębne 2.	2	1
Suma		30	18

Teaching methods

W-Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Burza mózgów (w niektórych tematach wykładowych). Praca z literaturą fachową.

L-Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną robotów i manipulatorów przemysłowych	• K_U16	- an oral response - carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi współpracować w grupie (grupa 2 osobowa) w celu opracowania wybranego układu sterowania	• K_K03	- activity during the classes - an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Potrafi zamodelować podstawowe układy sterowania przy użyciu logicznych elementów automatyki i układów sekwencyjnych.	• K_U08	- an oral response - carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi na podstawie danych literaturowych przygotować koncepcję rozwiązania z słownego opisu działania układu sterowania.	• K_U01	- an oral response - carrying out laboratory reports	• Laboratory
Ma wiedzę na temat podstawowych struktur układów sterowania, regulatorów oraz modelowania układów automatyki.	• K_W22	an evaluation test	• Lecture
Student zna podstawowe pojęcia automatyki i robotyki	• K_W08	an evaluation test	• Lecture

Assignment conditions

Wykład:

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest kolokwium zaliczeniowe w postaci pracy pisemnej (test)

Zajęcia laboratoryjne:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen sporządzonych sprawozdań ze wszystkich zajęć laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu z uwzględnieniem obecności i aktywności studenta na zajęciach.

Recommended reading

1. Kaczorek T. Teoria sterowania i systemów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1999,
2. Mazurek J., Vogt H., Sydanowicz W. Podstawy automatyki Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
3. Praca zbiorowa Ćwiczenia laboratoryjne z podstaw automatyki Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1995.
4. Red. Mikulczyński T. Podstawy automatyki Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1995,
5. Siwiński J., Układy przełączające w automatyce, WNT, Warszawa, 1980,
6. Szejach W., Automatyka, elementy i układy przełączające, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1981,
7. Parszewski Z., Roszkowski M., Podstawy automatyki dla mechaników, PWN, Warszawa, 1976,
8. Łasiński K. Elementy automatyki dla mechaników – skrypt. Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Zielonej Górze, 1993.

Further reading

1. Pełczewski W. Teoria sterowania WNT, Warszawa 1980.
2. Markowski A., Kostro J., Lewandowski A. AUTOMATYKA w pytaniach i odpowiedziach WNT, Warszawa 1985.

Notes

