

Podstawy automatyki - course description

General information	
Course name	Podstawy automatyki
Course ID	06.1-WM-ILOT-P-PodstAut- 22
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Inżynieria lotnicza
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	

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	-	-	Credit with grade
Laboratory	15	1	-	-	Credit with grade
Class	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami z zakresu automatyki. Zapoznanie studentów z metodami modelowania i analizy układów automatyki z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Nabycie praktycznej umiejętności realizacja wybranych układów automatyki.

Prerequisites

Podstawy z zakresu matematyki, fizyki i elektrotechniki.

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Pojęcia podstawowe z zakresu automatyki i robotyki. Obiekt, sygnał, sterowanie, regulacja.	2	
W2	Rodzaje i struktury układów sterowania. Układ liniowy oraz nieliniowy, linearyzacja. Modelowanie układów automatyki.	2	
W3	Przekształcenie Laplace'a. Transmitancja operatorowa i widmowa.	2	
W4	Modele układów dynamicznych i sposoby ich analizy.	2	
W5	Schematy blokowe układów automatyki - przekształcanie, analiza.	2	
W6	Podstawowe człony automatyki - charakterystyki i analiza.	2	
W7	Opis układu automatyki w przestrzeni stanu.	2	
W8	Układy automatycznej regulacji - stabilność układu. Ocena jakości regulacji.	2	
W9	Regulatory - typy, charakterystyki, nastawy.	2	
W10	Układy regulacji dwupołożeniowej.	2	
W11	Układy sterowania procesami dyskretnymi - podstawy układów binarnych.	2	
W12	Kombinacyjne układy sterowania, systemy funkcjonalnie pełne.	2	
W13	Przerzutniki.	2	
W14	Sekwencyjne układy sterowania.	2	
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2	
Suma:		30	

Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
C1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczeń. Przekształcenie Laplace'a	2	
C2	Modelowanie matematyczne układów automatyki.	2	
C3	Schematy blokowe.	2	
C4	Podstawowe człony automatyki – charakterystyki.	2	
C5	Analiza układów regulacji – jakość, stabilność układów.	2	

C6 Synteza kombinacyjnych układów sterowania.	2
C7 Synteza sekwencyjnych układów sterowania.	2
C8 Kolokwium zaliczeniowe.	1
Suma:	15

Lp.Treści programowe - LABORATORIUM

	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1 Wprowadzenie. Omówienie ćwiczeń. Podstawowe funkcje logiczne i elementy logiczne. / (SCILAB/Xcos – zapoznanie ze środowiskiem)	1	
L2 Właściwości statyczne wzmacniacza typu dysza-przysłona. / (SCILAB/Xcos – Modelowanie obiektów dynamicznych.)	2	
L3 Przetwornik elektro-pneumatyczny, badanie właściwości statycznych. / (SCILAB/Xcos - Charakterystyki czasowe podstawowych członów automatyki)	2	
L4 Badanie działania i właściwości statyczne elementów logicznych. / (SCILAB/Xcos – Badanie właściwości regulatorów liniowych.)	2	
L5 Budowa kombinacyjnych układów logicznych z elementów logicznych typu NOR.	2	
L6 Budowa kombinacyjnych układów logicznych z elementów logicznych typu NAND.	2	
L7 Przerzutniki. (SCILAB/Xcos – Układy regulacji - badanie własności eksploatacyjnych)	2	
L8 Zajęcia odrębne i zaliczeniowe.	2	
Suma:	15	

Teaching methods

W - Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Analiza przykładów analitycznych. Praca z literaturą fachową.

Ć - Realizacja zadań analitycznych (rachunkowe, projektowanie układów, analiza) z zakresu treści wykładowych.

L - Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych. Ćwiczenia laboratoryjne mogą być realizowane alternatywnie jako ćwiczenia sprzętowe lub komputerowe. Tematy ćwiczeń komputerowych dla zajęć L1-L4.L7 podano w nawiasach. Tematy dla L5-L6 są takie same dla realizacji sprzętowej i komputerowej.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi współpracować w grupie w celu opracowania wybranego układu sterowania	- KIL_U11 - KIL_U13	- activity during the classes - an ongoing monitoring during classes	Laboratory
Potrafi zaprojektować podstawowe kombinacyjne i sekwencyjne układy sterowania przy użyciu logicznych elementów automatyki.	- KIL_W05 - KIL_U13	- a pass - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes	- Laboratory - Class
Ma wiedzę na temat podstawowych struktur układów sterowania, regulatorów oraz modelowania układów automatyki.	KIL_W05	- a pass - oral, descriptive, test and other - an evaluation test - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Class
Zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyki, metod opisu oraz analizy i syntezy elementów i układów automatyki.	KIL_W05	an evaluation test	Lecture

Assignment conditions

Wykład: Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego w postaci pracy pisemnej (test)

Ćwiczenia: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego, z uwzględnieniem aktywności studenta na zajęciach.

Zajęcia laboratoryjne: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen za sprawozdania ze wszystkich zajęć laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu z uwzględnieniem aktywności studenta na zajęciach.

Recommended reading

- Kaczorek T. Teoria sterowania i systemów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1999,
- Staszewski J., Podstawy automatyki : zbiór zadań z przykładowymi rozwiązaniami. PW. 2012
- Mazurek J., Vogt H., Sydanowicz W. Podstawy automatyki Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
- Grzelka J., Mazur E., Tutak W. Podstawy automatyki, zbiór zadań z rozwiązaniami, Wyd. Polit. Częstochowskiej, 2000.
- Red. Mikulczyński T. Podstawy automatyki Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1995,
- Szejach W., Automatyka, elementy i układy przełączające, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1981,
- Parszewski Z., Roszkowski M., Podstawy automatyki dla mechaników, PWN, Warszawa, 1976,
- Łasiński K. Elementy automatyki dla mechaników – skrypt. Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Zielonej Górze, 1993.

Further reading

- Materiały dydaktyczne udostępniane przez prowadzącego: <https://staff.uz.zgora.pl/etertel/dlastudentow.html>
- Pełczewski W. Teoria sterowania WNT, Warszawa 1980.
- Markowski A., Kostro J., Lewandowski A. AUTOMATYKA w pytaniach i odpowiedziach WNT, Warszawa 1985.

Notes

Modified by dr inż. Edward Tertel (last modification: 13-12-2022 00:01)

Generated automatically from SylabUZ computer system