

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2104
- Nazwa kursu: PODSTAWY AUTOMATYKI 2
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2		2		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30		30		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	egzamin		zal		
Punkty ECTS	4		2		
Liczba godzin CNPS	120		60		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne:
zaliczony przedmiot: Podstawy automatyki 1
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:
Janusz Szafran, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
Andrzej Wiszniewski, prof.zw. dr hab. inż.
Jan Iżykowski, dr hab. inż., prof. PWr.
Waldemar Rebizant, dr hab. inż.
Marek Michalik, dr inż.
Mirosław Łukowicz, dr inż.
Janusz Staszewski, dr inż.
- Rok: 3 Semestr: 6
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia):
Spodziewane efekty kształcenia dotyczą przyswojenia wiedzy teoretycznej z zakresu dynamiki, statyki i jakości regulacji oraz stabilności dyskretnych liniowych oraz nieliniowych układów automatyki, jak również doboru układów regulacyjnych zapewniających uzyskanie pożądanych cech dyskretnych układów regulacji. Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych powinno skutkować nabyciem umiejętności rozwiązywania zadań z zakresu omawianego w ramach wykładu.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:
Kurs Podstawy Automatyki 2 składa się z wykładu oraz laboratorium. Laboratorium obejmuje zakres tematyczny Podstaw automatyki 1 i 2, natomiast wykład posiada następujący zakres: struktura impulsowego układu regulacji automatycznej (URA), równania różnicowe, transmitancja dyskretna, algebra schematów blokowych, Uchyby statyczne, badanie stabilności impulsowych URA, opis układów dyskretnych w

przestrzeni stanów, nieliniowe URA, metoda funkcji opisującej oraz metody badania stabilności układów nieliniowych.

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
A. IMPULSOWE UKŁADY REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.	
1. Struktura impulsowego układu regulacji automatycznej.	2
2. Impulsatory oraz ekstrapolatory.	2
3. Proste i odwrotne przekształcenie Z oraz równania różnicowe.	2
4. Transmitancja dyskretna.	2
5. Algebra schematów blokowych.	2
6. Uchyby w impulsowych URA.	2
7. Podstawowy warunek stabilności	2
8. Przekształcenie biliniowe, zastosowanie kryteriów stabilności układów ciągłych.	2
9. Kryterium stabilności Jury'ego.	2
10. Synteza układów dyskretnych.	2
11. Opis układów ciągłych i dyskretnych w przestrzeni stanów.	2
12. Stabilność, sterowalność, obserwowalność.	2
B. NIELINIOWE UKŁADY REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.	
1. Wprowadzenie do nieliniowych URA. Typowe nieliniowości występujące w nieliniowych URA.	2
2. Analiza układów nieliniowych: - metoda funkcji opisującej, - trajektorie fazowe.	2
3. Badanie stabilności nieliniowych URA metodami Lapunowa.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
 1. Metody analizy ciągłych liniowych URA.
 2. Korekcja analogowa liniowych układów regulacji.
 3. Badanie właściwości regulatorów przemysłowych.
 4. Symulacja układów sterowania z wykorzystaniem pakietu MATLAB.
 5. Bezpośrednie sterowanie cyfrowe.
 6. Analiza i synteza kombinacyjnych i sekwencyjnych układów logicznych.
 7. Sterowanie pracą silnika z wykorzystaniem sterowników PLC.
 8. Badanie liniowych impulsowych URA.
 9. Korekcja cyfrowa.
 10. Analiza nieliniowych układów regulacji automatycznej.
 11. Mikroprocesorowe sterowniki sekwencyjne.
 12. Symulacja układów regulacji - zagadnienia wybrane.
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 1. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1999.
 2. Greblicki W. Podstawy automatyki, PWr, Wrocław, 2001.
 3. Kowal J., Podstawy automatyki, t. 1 i 2, AGH, Kraków, 2004.
 4. Larminant P., Thomas Y., Automatyka - układy liniowe., WNT, Warszawa 1983.
 5. Wiszniewski A. (pod red.), Podstawy automatyki. Ćwiczenia laboratoryjne, skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
- Literatura uzupełniająca:

- Warunki zaliczenia:

Wykład – zdanie egzaminu (pisemno-ustny)

Laboratorium – wykonanie wszystkich przewidzianych programem ćwiczeń laboratoryjnych, oddanie sprawozdań

* - w zależności od systemu studiów