

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ARR2122
- 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		
<i>Punkty ECTS</i>	4		2		
<i>Liczba godzin CNPS</i>	120		60		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne:
zaliczony przedmiot: Podstawy automatyki 1
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:
Eugeniusz Rosołowski, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
Jan Iżykowski, prof. dr hab. inż.
Janusz Szafran, prof. dr hab. inż.
Waldemar Rebizant, dr hab. inż., prof. ndzw. PWr
Mirosław Łukowicz, dr inż.
Janusz Staszewski, dr inż.
Daniel Bejmert, dr inż.
- Rok: 2 Semestr: 4
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia):
Spodziewane efekty kształcenia dotyczą przyswojenia wiedzy teoretycznej z zakresu opisu ciągłych i dyskretnych liniowych oraz ciągłych nieliniowych układów regulacji, 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 oraz opisu układów dynamicznych w przestrzeni stanów.
- 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 ma następujący zakres: zasady korekcji ciągłych liniowych układów regulacji, regulatory PID w układach ciągłych, te same zagadnienia w odniesieniu do układów dyskretnych, wprowadzenie do metody zmiennych stanu, nieliniowe układy regulacji, 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. CIĄGŁE UKŁADY REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.	
1. Wymagania dotyczące jakości regulacji, kryteria jakości.	2
2. Metody korekcji układów regulacji automatycznej.	2
3. Synteza korektorów szeregowych, badanie właściwości.	2
4. Korekcje: równoległa, w sprzężeniu zwrotnym, addytywna, predykcyjna.	2
5. Regulatory PID - rodzaje, konstrukcja, analiza właściwości.	2
6. Regulatory PID - zasady doboru nastaw.	2
B. DYSKRETNE UKŁADY REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.	
7. Synteza dyskretnych układów regulacji.	2
8. Dyskretne regulatory PID – sposób realizacji, badanie właściwości.	2
9. Dyskretne regulatory PID – zasada doboru nastaw.	2
C. WPROWADZENIE DO METODY ZMIENNYCH STANU	
10. Opis układów liniowych ciągłych i dyskretnych w przestrzeni stanów.	2
11. Stabilność, sterowalność, obserwowalność.	2
12. Formy kanoniczne reprezentacji zmiennych stanu; transmitancje.	2
D. NIELINIOWE UKŁADY REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.	
13. Wprowadzenie do nieliniowych układów regulacji. Typowe nieliniowości występujące w układach nieliniowych.	2
14. Analiza układów nieliniowych:- metoda funkcji opisującej.	2
15. Badanie stabilności nieliniowych układów automatyki.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
 1. Metody analizy ciągłych liniowych układów regulacji.
 2. Korekcja analogowa liniowych układów regulacji.
 3. Badanie podstawowych właściwości regulatorów przemysłowych.
 4. Badanie liniowych układów impulsowych
 5. Korekcja cyfrowa.
 6. Regulatory PID – dobór nastaw na podstawie transmitancji zastępczej.
 7. Bezpośrednie sterowanie cyfrowe – dobór nastaw na podstawie identyfikacji obiektu regulacji.
 8. Realizacja algorytmów regulacji z wykorzystaniem sterowników PLC.
 9. Analiza nieliniowych układów regulacji automatycznej.
 10. Korekcja w nieliniowym układzie regulacji automatycznej.
 11. Analiza i synteza kombinacyjnych i sekwencyjnych układów logicznych.
 12. Mikroprocesorowe sterowniki sekwencyjne.
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 1. Greblicki W. Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2006.
 2. Greblicki W. Teoretyczne podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001.
 3. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1999.
 4. Wiszniewski A. (pod red.), Podstawy automatyki. Ćwiczenia laboratoryjne, skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
- Literatura uzupełniająca:

1. Director S.W., Rohrer R.A., Podstawy teorii układów elektrycznych. PWN, Warszawa 1976.
 2. Kaczorek T.: Wektory i macierze w automatyce i elektrotechnice, WNT, Warszawa 1998.
 3. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005.
 4. Kowal J., Podstawy automatyki, t. 1 i 2, AGH, Kraków, 2004.
 5. Larminant P., Thomas Y., Automatyka - układy liniowe. WNT, Warszawa 1983.
 6. Mikulczyński T.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998. (dostępna jest wersja elektroniczna: <http://www.dbc.wroc.pl/dlibra/docmetadata?id=210&dirids=1&tab=1>)
 7. Pełczewski W.: Teoria sterowania WNT, Warszawa, 1980.
 8. Rumatowski K., Podstawy regulacji automatycznej. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
- Warunki zaliczenia:
 - Laboratorium – wykonanie wszystkich przewidzianych programem ćwiczeń laboratoryjnych, oddanie sprawozdań, uzyskanie zaliczenia.
 - Wykład – zdanie egzaminu (pisemno-ustny).
- * - w zależności od systemu studiów