

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ARR2103
- Nazwa kursu: METODY I ALGORYTMY STEROWANIA CYFROWEGO
- 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		1		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30		15		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	egzamin		zal		
<b>Punkty ECTS</b>	3		2		
<b>Liczba godzin CNPS</b>	90		60		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne:  
zaliczony przedmiot: Podstawy automatyki 1, 2
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:  
Mirosław Łukowicz, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:  
Waldemar Rebizant, dr hab. inż.  
Marek Michalik, dr inż.
- Rok: 3      Semestr: 5
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia):  
Poznanie podstawowych zagadnień dotyczących metod syntezy cyfrowych algorytmów sterowania dla różnych rodzajów sterowników cyfrowych.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:  
Kurs obejmuje podstawowe zagadnienia z dziedziny sterowania cyfrowego. W jego ramach prezentowane są: struktury i dekompozycja cyfrowych układów sterowania, przetwarzanie sygnałów A/C i C/A, filtracja cyfrowa sygnałów wejściowych, metody dyskretyzacji układów ciągłych, bezpośrednie sterowanie cyfrowe, synteza dyskretnych regulatorów standardowych i odpornych, regulatory specjalne, dyskretne obserwatory stanu oraz wybrane zagadnienia identyfikacji cyfrowej.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. <i>Wstęp. Struktury cyfrowych układów sterowania. Obiekty regularne i nieregularne - dekompozycja. Hierarchiczność cyfrowych układów sterowania.</i>	2
2. <i>Sygnały wejściowe i wyjściowe, sposoby kondycjonowania, filtracja analogowa. Przetwarzanie A/C i C/A.</i>	2
3. <i>Filtracja cyfrowa sygnałów wejściowych.</i>	2
4. <i>Metody dyskretyzacji obiektów ciągłych - przykłady.</i>	2

5. Bezpośrednie sterowanie cyfrowe.	2
6. Standardowe regulatory dyskretne - algorytmy, przykłady.	2
7. Strojenie regulatorów PID	2
8. Regulatory cyfrowe odporne - równanie syntezy.	2
9. Przykłady syntezy regulatorów odpornych	2
10. Dyskretne regulatory specjalne.- zasady syntezy - przykłady	4
11. Dyskretne obserwatory stanu - idea, struktura.	2
12. Sterowanie z obserwatorem stanu.	2
13. Regulatory rozmyte.	2
14. Identyfikacja parametrów sygnału przy użyciu obserwatora stanu	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
  1. Projektowanie i badanie właściwości filtrów typu NOI.
  2. Projektowanie i badanie filtrów typu SOI.
  3. Synteza i badanie standardowych regulatorów dyskretnych.
  4. Dobór nastaw regulatorów dyskretnych.
  5. Projektowanie i badanie regulatorów odpornych.
  6. Sterowanie przy pomocy regulatorów odpornych.
  7. Synteza dyskretnych regulatorów stanowych.
  8. Sterowanie przy pomocy regulatorów stanowych.
  9. Projektowanie dyskretnych obserwatorów stanu.
  10. Sterowanie przy pomocy regulatorów stanowych i obserwatorów stanu.
  11. Identyfikacja sygnałów przy pomocy obserwatora stanu.
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
  - [2] Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, WNT, Warszawa 1993.
  - [3] Niederliński A., Systemy cyfrowe automatyki przemysłowej, PWN, Warszawa 1977.
  - [4] Aufi R.: Digital Control Systems. Prentice Hall. 2004.
- Literatura uzupełniająca:
  - [1] Kuo B.J.: Digital Control Systems. Hold. Reinhard and Winston Inc. 1981
  - [2] Terano T., Asai K., Sugeno M., Applied Fuzzy Systems. AP Professional, 1994
- Warunki zaliczenia: \* - w zależności od systemu studiów