



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka i regulacja automatyczna [S1Eltech1>AiRA]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Bartosz Olejnik
bartosz.olejnik@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki, wybranych działów fizyki oraz podstawową wiedzę z zakresu teorii sygnałów i metod ich przetwarzania. Poza tym powinien posiadać umiejętność opisu wybranych zjawisk fizycznych za pomocą aparatu matematycznego oraz wykazywać samodzielność i inicjatywę w pozyskiwaniu nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy o podstawowych elementach automatyki, układach automatyki i regulacji automatycznej, zasad doboru regulatorów i ich nastaw dla różnych układów regulacji. Zapoznanie studentów z metodami syntezy i analizy działania ciągłych układów automatyki przy pomocy różnych metod analitycznych i modelowania cyfrowego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę ogólną o przeznaczeniu i sposobie funkcjonowania układów automatyki
2. Rozumie zasady i metody modelowania matematycznego oraz posiada wiedzę na temat zastosowania układów regulacji automatycznej

3. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej

Umiejętności:

1. Potrafi zidentyfikować podstawowe elementy automatyki i układy regulacji automatycznej w oparciu o ich cechy szczególne
2. Potrafi zastosować narzędzia programowe do badania właściwości układów automatyki, w tym do badania stabilności
3. Potrafi zaprojektować i ocenić wyniki działania prostych układów regulacji automatycznej

Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość wpływu na otoczenie i skutków działalności inżyniera oraz budowanych przez niego układów regulacji automatycznej
2. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i społecznych oraz współpracy w grupie

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana jest przez test końcowy zawierający 40-60 pytań zamkniętych.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych weryfikowane są poprzez: sprawdziany i testy pisemne, ocenę wiedzy i umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń, a także ocenę przygotowywanych indywidualnie przez studentów sprawozdań z ćwiczeń.

Treści programowe

Podstawy teorii sterowania, elementy i układy dynamiczne, układy regulacji - budowa, działanie i zastosowanie.

Tematyka zajęć

Podstawowe pojęcia z zakresu teorii sterowania, podział układów automatyki. Opis matematyczny liniowych układów regulacji, transmitancja operatorowa i widmowa, przykłady. Opis układów regulacji w przestrzeni zmiennych stanu. Właściwości podstawowych elementów automatyki. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Schematy blokowe układów regulacji automatycznej i przekształcanie schematów blokowych. Właściwości regulatorów, dobór nastaw, przykłady. Stabilność liniowych układów ciągłych, ogólne warunki stabilności, kryteria algebraiczne i graficzne. Korekcja w układach regulacji. Elementy nieliniowe w układach regulacji. Wszystkie powyższe zagadnienia są poruszane zarówno na wykładzie jak i na zajęciach laboratoryjnych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja interaktywna uzupełniana przykładami rozwiązywanymi na tablicy, pobudzanie studentów do aktywnego udziału w zajęciach
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne wykonywane przez studentów na komputerach, zgodnie z poleceniami przedstawianymi przez prowadzącego. Studenci zachęceni są do samodzielnego myślenia, analizy i rozwiązywania zadań związanych z automatyką.

Literatura

Podstawowa

1. Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM 2004
2. Dębowski A., Automatyka - Podstawy teorii, WNT 2008
3. Findeisen W., Technika regulacji automatycznej, PWN 1978
4. Kowal J., Podstawy automatyki. Tom I, UWND AGH Kraków 2004
5. Kowal J., Podstawy automatyki. Tom II, UWND AGH Kraków 2004
6. Mazurek J. Vogt H. Żydanowicz W., Podstawy automatyki, OWPW 2002
7. Rumatowski K., Podstawy automatyki. Część 1. Układy liniowe o działaniu ciągłym, WPP 2004
8. Rumatowski K., Podstawy regulacji automatycznej, WPP 2008
9. Węgrzyn S., Podstawy automatyki, PWN 1980
10. Zabczyk J., Zarys matematycznej teorii sterowania, PWN 1991

11. Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN 1976

Uzupełniająca

1. Byrski W., Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych, UWND AGH Kraków 2007

2. Dorf R.C. Bishop R.H., Modern Control Systems, Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001

3. Nise N.S., Control System Engineering. 3th edition, John Wiley & Sons, 2000

4. Ogata K., Modern Control Engineering. 4th edition, Prentice Hal 2002

5. Amborski K., Marusak A. Teoria sterowania w ćwiczeniach, PWN 1978

6. Baron K. Latarnik M. Skrzywan-Kosek A. Świerniak A., Zbiór zadań z teorii liniowych układów regulacji, WPS 1999

7. Holejko D. Kościelny W. Niewczas W., Zbiór zadań z podstaw automatyki, OWPW 1985

8. Horla D, Podstawy automatyki - ćwiczenia laboratoryjne, WPP 2009

9. Mrozek B. Mrozek Z., Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie II, HELION 2004

10. Próchnicki W., Dzida M. Zbiór zadań z podstaw automatyki, WPG 1993

11. Horla D., Podstawy automatyki. Ćwiczenia rachunkowe. Część 1, WPP, 2014

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00