



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka i regulacja automatyczna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

20

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Kwapisz

email: andrzej.kwapisz@put.poznan.pl

tel: +48 616 652 559

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Joanna Ziętkiewicz

email: joanna.zietkiewicz@put.poznan.pl

tel: +48 616 652 367

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, Poznań

### 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

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, pobudzenie 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, WPŚ 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	95	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	3,0
Praca własna studenta (lektura dostępnej literatury, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/testu końcowego, obsługa programów CAS, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup>	50	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności