



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Dynamika Systemów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Mikroprocesorowe Systemy Sterowania w Elektrotechnice

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Michał Gwóźdź

email: Michal.Gwozdz@put.poznan.pl

tel. 616652646

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Adam Gulczyński

email: Adam.Gulczynski@put.poznan.pl

tel. 616652285

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Zna zasady działania układów energoelektronicznych, teorię sterowania oraz zasady modelowania matematycznego.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z metodami opisu, analizy, syntezy i optymalizacji układów dynamicznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma pogłębioną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy obwodów



elektrycznych; ma zaawansowaną wiedzę na temat obwodów dyskretnych oraz metod syntezy dwójników elektrycznych

2. Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie modelowania, analizy i syntezy elementów oraz układów elektronicznych i energoelektronicznych

3. Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie komputerowego wspomagania projektowania w elektrotechnice

#### Umiejętności

1. Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne - w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania procesów, urządzeń i systemów elektrycznych

2. Potrafi dokonać krytycznej analizy złożonych układów elektrycznych stosując odpowiednie narzędzia, w razie potrzeby modyfikując metody ich analizy

#### Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego i przestrzegania zasad etyki zawodowej, wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez jedno kolokwium o charakterze testowo-problemowym, realizowane na ostatnim wykładzie

#### Treści programowe

Wprowadzenie w dynamikę systemów. Opis systemów o różnorodnej naturze fizycznej. Opis ciągły i dyskretny. Identyfikacja, analiza i synteza układów liniowych i nieliniowych ciągłych i dyskretnych. Obserwowalność i sterowalność. Stabilność układów dynamicznych (otwartych i zamkniętych). Optymalizacja układów dynamicznych. Właściwości nieliniowych układów dynamicznych.

#### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną (schematy, wzory, definicje itd.) uzupełniony treściami podawanymi na tablicy.

#### Literatura

Podstawowa

1. CHUA L.O., PEN-MIN Lin: Komputerowa analiza układów elektrycznych. Algorytmy i metody obliczeniowe. WNT, Warszawa 1981

2. GÓRECKI H.: Optymalizacja układów dynamicznych. PWN, Warszawa 1993

3. KACZOREK T., DZIELIŃSKI A., DĄBROWSKI W., ŁOPATKA R.: Podstawy teorii sterowania. PWN, Warszawa 1999



4. OSOWSKI S: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
5. PUCHAŁA A.: Dynamika maszyn i układów elektromechanicznych. PWN, Warszawa 1977
6. SZACKA K.: Teoria układów dynamicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.

Uzupełniająca

1. BAKER Gregory L., GOLLUB Jerry P.: Wstęp do dynamiki układów chaotycznych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1998.
2. KUDREWICZ Jacek: Nieliniowe obwody elektryczne. Wyd. Nauk.-Techn. WNT, Warszawa 1996.
3. MEISEL J.: Zasady elektromechanicznego przetwarzania energii, WNT, Warszawa 1970
4. PEITGEN H.-O., JÜRGENS H., SAUPE D.: Granice chaosu. Fraktale. Wyd. Nauk.. PWN, Warszawa 1997.
5. WILSON R.J.: Wprowadzenie do teorii grafów. PWN, Warszawa 1985

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	21	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	11	1
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	10	0

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