

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Dynamika systemów		Kod 1010322331010322649
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Mikroprocesorowe systemy sterowania w	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Ryszard Porada, prof. nadzw. email: ryszard.porada@put.poznan.pl tel. 48 61 665 2360 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna zasady działania układów energoelektronicznych, teorię sterowania oraz zasady modelowania matematycznego
2	Umiejętności:	Umie stosować wiedzę z zakresu układów energoelektronicznych, teorię sterowania oraz zasady modelowania matematycznego
3	Kompetencje społeczne	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze projektowania systemów sterowania układów
Cel przedmiotu: Zapoznanie z metodami opisu, analizy, syntezy i optymalizacji układów dynamicznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. scharakteryzować podstawowe kryteria modelowania, sterowania oraz optymalizacji układów rzeczywistych metodami modelowania matematycznego układów dynamicznych - [K_W04 ++ K_W14 +++]		
Umiejętności: 1. Umie stosować wiedzę z zakresu modelowania, sterowania oraz optymalizacji układów rzeczywistych metodami modelowania matematycznego układów dynamicznych - [K_U15+++]		
Kompetencje społeczne: 1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze projektowania algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów, sterowania układów energoelektronicznych oraz modelowania matematycznego - [K_K01 ++ K_K02 ++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład</p> <p>? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze testowo-problemowym, zaliczenie wykładu poprzedzone zaliczeniem zajęć laboratoryjnych i projektowych,</p> <p>Zajęcia projektowe oraz ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>? sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań w laboratorium,</p> <p>? ocenianie ciągle, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</p> <p>? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją ćwiczenia laboratoryjnego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <p>? proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</p> <p>? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;</p> <p>? umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;</p> <p>? staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań</p>		
Treści programowe		
<p>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.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. 1. CHUA L.O., PEN-MIN Lin: Komputerowa analiza układów elektrycznych. Algorytmy i metody obliczeniowe. WNT, Warszawa 1981</p> <p>2. 2. GÓRECKI H.: Optymalizacja układów dynamicznych. PWN, Warszawa 1993</p> <p>3. 3. KACZOREK T., DZIELIŃSKI A., DĄBROWSKI W., ŁOPATKA R.: Podstawy teorii sterowania. PWN, Warszawa 1999</p> <p>4. 4. OSOWSKI S: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007</p> <p>5. 5. PUCHAŁA A.: Dynamika maszyn i układów elektromechanicznych. PWN, Warszawa 1977</p> <p>6. 6. SZACKA K.: Teoria układów dynamicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. 1. BAKER Gregory L., GOLLUB Jerry P.: Wstęp do dynamiki układów chaotycznych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1998.</p> <p>2. 2. KUDREWICZ Jacek: Nieliniowe obwody elektryczne. Wyd. Nauk.-Techn. WNT, Warszawa 1996.</p> <p>3. 3. MEISEL J.: Zasady elektromechanicznego przetwarzania energii, WNT, Warszawa 1970</p> <p>4. 4. PEITGEN H.-O., JÜRGENS H., SAUPE D.: Granice chaosu. Fraktale. Wyd. Nauk.. PWN, Warszawa 1997.</p> <p>5. 5. WILSON R.J.: Wprowadzenie do teorii grafów. PWN, Warszawa 1985</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych		15
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładów		5
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		10
5. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		10
6. przygotowanie do zaliczenia wykładu		10
7. przygotowanie do zaliczenia laboratorium		10
8. udział w zaliczeniu wykładu		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0