

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Dynamika systemów</b>		Kod <b>1010322331010322649</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Mikroprocesorowe systemy sterowania w</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> 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		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Zna zasady działania układów energoelektronicznych, teorię sterowania oraz zasady modelowania matematycznego
2	<b>Umiejętności:</b>	Umie stosować wiedzę z zakresu układów energoelektronicznych, teorię sterowania oraz zasady modelowania matematycznego
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze projektowania systemów sterowania układów
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie z metodami opisu, analizy, syntezy i optymalizacji układów dynamicznych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. scharakteryzować podstawowe kryteria modelowania, sterowania oraz optymalizacji układów rzeczywistych metodami modelowania matematycznego układów dynamicznych - [K_W04 ++ K_W14 +++]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Umie stosować wiedzę z zakresu modelowania, sterowania oraz optymalizacji układów rzeczywistych metodami modelowania matematycznego układów dynamicznych - [K_U15+++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 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 ++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<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>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<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>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<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>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
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
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	80	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0