

Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Informatyki i Nauk o Żywności Zakład Robotyki i Automatykacji Procesów		
Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	
Sygnaly i systemy dynamiczne	3	AIRIS3-SiSD AIRIN3-SiSD	
Kierunek studiów	Poziom kształcenia	Rok akademicki	
Automatyka i Robotyka	I stopień	2018/2019	
Specjalność studiów: semestr 3 przed wyborem specjalności: Systemy oprogramowania lub Grafika komputerowa i Multimedia			
Profil studiów: praktyczny			
rok studiów	semestr	Forma studiów	Język przedmiotu
II	3	Stacjonarne/Niestacjonarne	polski
Forma zajęć: Wykłady i Laboratorium			
Imię, nazwisko i stopień naukowy koordynatora przedmiotu ¹ : dr inż. Marcin Derlatka			
Imiona, nazwiska, stopnie naukowe członków zespołu dydaktycznego ² : dr inż. Marcin Derlatka			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
dr inż. Marcin Derlatka		dr inż. Marcin Derlatka	
Wymagania wstępne: Analiza matematyczna, Podstawy elektrotechniki i metrologii. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami teorii sygnałów i analizy systemów dynamicznych, a także przekazanie wiedzy z zakresu wykorzystania dostępnego oprogramowania do analizy sygnałów i systemów dynamicznych .			
Metody dydaktyczne oraz ogólna forma zaliczenia przedmiotu: <i>Wykład³: wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja.</i> <i>Laboratorium (L): rozwiązywanie zadań, analiza problemu, implementacja kodu, komputerowa analiza sygnałów i systemów.</i> <i>Udział oceny z danej formy zajęć w ocenie końcowej z przedmiotu:</i> <i>Wykład: 50%</i> <i>Laboratorium (L): 50%</i> <i>Formy zaliczenia przedmiotu⁴:</i> <i>Wykład: Ocena z egzaminu (90%), aktywność studenta (10%).</i> <i>Laboratorium (PS): Zaliczenie sprawozdań z rozwiązanymi zadaniami (90%). Dyskusja nad sprawozdaniem (10%).</i> Uwagi: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min 3.0 z laboratorium oraz min 3.0 z wykładu. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z laboratorium i wykładu.			

¹ Osoba nadzorująca zakres merytoryczny przedmiotu.

² Osoby prowadzące dany przedmiot z podziałem na studia stacjonarne i niestacjonarne.

³ Wykład, np.: tradycyjny/z prezentacją multimedialną/ problemowy/konwersatoryjny/ z elementami aktywizacji studentów/ Ćwiczenia, np.: studia przypadków/ gry symulacyjne/ praca indywidualna/ praca w zespołach zadaniowych/ analiza tekstów z dyskusją/ projekty praktyczne/ rozwiązywanie zadań

⁴ Ocena ogólna obejmująca: część wykładową (... %) oraz część ćwiczeniową (...%). Formy zaliczenia:

Wykład, np.:

- egzamin (zaliczenie) pisemny: testowy / z pytaniami (zadaniami) otwartymi / dłuższa wypowiedź pisemna (rozwiązywanie problemu), praca projektowa, esej
- egzamin (zaliczenie) ustne

Ćwiczenia, np.:

- kolokwium,
- wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie projektu lub prezentacji / przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników (pisemna / ustna / przedstawiana podczas zajęć) / wykonanie (określonej) pracy praktycznej,
- aktywność na zajęciach

Do egzaminu zerowego mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali zaliczenie z laboratorium z oceną 5.0.		
Liczba godzin zajęć z podziałem na formy prowadzenia zajęć:		
Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
Wykład - 15h ; ćwiczenia- ; laboratorium- 15h; seminarium- ; konwersatorium- ;	wykład- 8 h ; ćwiczenia- ; laboratorium- 8h; seminarium- ; konwersatorium- ;	
Forma zajęć	Pełny opis przedmiotu:	
Wykłady	1. Sygnały i systemy. Klasyfikacja sygnałów. Sygnały ciągłe i dyskretne. Sygnały deterministyczne i stochastyczne. Wartość średnia, moc i energia sygnału. Systemy – definicja i podstawowe informacje o systemach.	
	2. Szeregi i Całka Fouriera. Splot sygnałów. Funkcja korelacji i autokorelacji. Szeregi Fouriera: postać trygonometryczna i wykładnicza. Warunki Dirichleta. Całka Fouriera funkcji nieokresowej.	
	3. Transformata Fouriera. Dyskretna i szybka transformata Fouriera (DFT i FFT). Aspekty aplikacyjne transformaty Fouriera.	
	4. Analiza częstotliwościowa systemów Widmo amplitudowe i widmo fazowe funkcji ciągłych Analiza częstotliwościowa układów. Twierdzenie o próbkowaniu	
	5. Transformata Laplace’a. Zastosowanie transformaty Laplace’a w rozwiązywaniu liniowych i nieliniowych równań różniczkowych o pochodnych zwyczajnych	
	6. Przestrzeń stanu. Wprowadzenie. Modelowanie dynamiki układów w przestrzeni stanu. Zmienne stanu fazowe i zmienne stanu fizyczne	
	7. Transmitancja. Transmitancja systemu. Funkcje impulsowe	
	8. Metody numeryczne analizy równań różniczkowych	
	Stacjonarne	Niestacjonarne
	Razem 15 godz.	Razem 8 godz.
Laboratorium	1. Wartości średnie i skuteczne podstawowych sygnałów ciągłych i dyskretnych. Moc i energia sygnałów.	
	2. Analiza częstotliwościowa układów, szybka transformata Fouriera.	
	3. Przestrzeń stanu, analiza wybranych układów metodą zmiennych stanu.	
	4. Rozwiązywanie równań różniczkowych - metody analityczne oraz metody numeryczne	
	Stacjonarne	Niestacjonarne
	Razem 15 godz.	Razem 8 godz.
Literatura podstawowa:		
1. Szabatin J.: ”Podstawy teorii sygnałów”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności”.2007 2. Kaczorek T.: „Teoria sterowania i systemów”, PWN, Warszawa, 1999 3. Osowski S., Cichocki A., Siwek K.: MATLAB w zastosowaniu do obliczeń obwodowych i przetwarzania sygnałów Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.		

Literatura uzupełniająca:

1. Izydorczyk J., Płonka G.: „Teoria sygnałów”, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 1999
2. Kaczorek T. at al.: ”Podstawy teorii sterowania” WNT, Warszawa 2004

Efekty kształcenia dla przedmiotu	Forma zajęć Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia (symbol efektu)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia											
		egzamin pisemny/zaliczenie pisemne	egzamin ustny/zaliczenie ustne	kolokwium	projekt indywidualny	projekt zespołowy	prezentacja	referat	praca w grupach na zajęciach	aktywność na zajęciach	dyskusja	Case study (kazusy)	
<i>1_W</i>	K_W01	X									X		
<i>2_W</i>	K_W15	X									X		
<i>3_W</i>	K_W22	X									X		
<i>1_U</i>	K_U07				X							X	

Praca własna studenta	<ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie się laboratorium - analiza materiału z wykładu - przygotowanie się do egzaminu - studiowanie literatury - dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie zajęć laboratoryjnych - przygotowanie rozwiązań zadań dodatkowych
------------------------------	--

ⁱ Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela są to tzw. godziny kontaktowe (również nieujęte w rozkładzie zajęć, np. konsultacje, zaliczenia/egzamin). Suma punktów ECTS obu nakładów może być większa od ogólnej liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

Wskaźniki ilościowe	Nakłady pracy studenta związane z zajęciami ⁱ :	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
	wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (np. wykład, ćwiczenia, konsultacje, egzamin, zaliczenie)	30	1	22	1
	niewymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (np. przygotowanie do egzaminu, opracowanie przypadku, przygotowanie do ćwiczeń itp.)	43	2	50	2
	o charakterze praktycznym (np. rozwiązywanie przykładów praktycznych na ćwiczeniach, przygotowanie projektu, indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych (case study))	18	1	25	1
Data opracowania:		Koordynator przedmiotu:		Podpis Koordynatora:	
2018-10-01		dr inż. Marcin Derlatka			