

Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Zaawansowane metody przetwarzania sygnałów**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Sieci komputerowe**
 - Poziom studiów: **studia I stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Informatyka**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Stróżecki Stefan, dr inż.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																							
Forma studiów	Forma zajęć	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																Razem					
		PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne - konsultacje dydaktyczne	PWS	ECTS	...	PWS		ECTS	...	PWS	ECTS	
Stacjonarne				54	49	4,5								10									4,5
Niestacjonarne				36	67									10									
Rygor zaliczenia	...					zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS
1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w laboratorium	54/36
Przygotowanie się do zajęć	17/25
Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń	20/25
Wykonanie zadań domowych	20/25
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	113/113
Punkty ECTS	4,5
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	113/113
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	54/36

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

Analiza i przekształcenie Fouriera. Układy cyfrowe i analogowe

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

- Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W05	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod przetwarzania sygnałów. Posiada podstawową wiedzę o dostępnych narzędziach stosowanych w przetwarzaniu i analizie sygnałów Zna podstawowe metody analizy czasowo-częstotliwościowej sygnałów.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania zadań w ramach laboratorium, Ocena aktywności na zajęciach.
Umiejętności				

Program przedmiotu

K_U09	Potrafi na podstawowym poziomie przetwarzać dane. Potrafi wykorzystywać odpowiednie metody do przetwarzania sygnałów i analizy sygnałów.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania zadań w ramach laboratorium, Ocena aktywności na zajęciach.
Kompetencje społeczne				

9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Sprawozdania z ćwiczeń	bdb (5)	5*50%	2,5
Aktywność na zajęciach	db,dst, bdb (4,3,5)	średnia (4+3+5)/3=4 4*20%	0,80
Zadania domowe	ndst, db, dst (2,4,3)	średnia (2+4+3)/3=3 3*20%	0,6
Obecność	na 80% zajęć	udział obecności 0,8*5 4*10%	0,40
Wynik końcowy			4,3

10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

(Zajęcia laboratoryjne)

- Sygnały w teleinformatyce: Sygnały zdeterminowane i stochastyczne. Szумы. Parametry sygnałów. Elementy teorii informacji;
- Modulacje transmisyjne. Modulacje analogowe: AM, FM, PM i pochodnych manipulacji. Modulacje cyfrowe PCM i DM. Kodery i dekodery. Decymacja i interpolacja. Kodowanie optymalne;
- Podstawowe i zaawansowane algorytmy DSP;
- Filtracja cyfrowa;
- Analiza korelacyjna i filtracja dopasowana;
- Przetwarzania sygnałów w dziedzinie częstotliwości – DFT, DCT i DST;
- Przetwarzanie czasowo-częstotliwościowe – transformaty: STFT, Hilberta, Gabora, Wavelet, Ślizgające DFT; Podstawy kompresji danych i synchronizacji systemów transmisyjnych z wykorzystaniem cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz struktury cyfrowych systemów teleinformatycznych.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- D. Stranneby, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów : metody, algorytmy, zastosowania. BTC, W-wa, 2004
- G.R. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKiŁ, W-wa, 2006.

a. Literatura uzupełniająca:

- T. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ, W-wa, 2014
- M. Owen, Przetwarzanie sygnałów w praktyce, WKiŁ, W-wa, 2009

Program przedmiotu

b. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)
14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	
2. Zajęcia laboratoryjne	Stróżecki Stefan, dr inż.
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	