

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020/2021

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

ANALIZA I PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW

2. Nazwa jednostki prowadzącej moduł Zakład Informatyki

3. Grupa treści kształcenia -

4. Typ przedmiotu obowiązkowy

5. Poziom studiów studia pierwszego stopnia

6. Liczba punktów ECTS 3

7. Poziom przedmiotu podstawowy

8. Rok studiów, semestr II rok, semestr 3

9. Liczba godzin w semestrze wykład 30, projekt 15, laboratorium 30

10. Język wykładowy: polski

11. Wykładowca (wykładowcy) Piotr Lichograj, mgr inż.

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

12. Wymagania wstępne

1. Znajomość matematyki w zakresie: przekształcenie Fouriera

2. Rachunek całkowy i macierzowy

3. Teoria prawdopodobieństwa

13. Cele przedmiotu

C1 Umiejętność analizy sygnałów deterministycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości

C2 Umiejętność analizy sygnałów losowych

C3 Umiejętność opisu matematycznego systemów informacyjnych

C4 Umiejętność wyznaczania ilości informacji w sygnale

C5 Umiejętność kodowania sygnałów

C6 Umiejętność próbkowania i kwantowania sygnałów

C7 Zapoznanie z dokonywaniem transformacji między dziedzinami czasu i częstotliwości

C8 Przedstawienie rodzajów filtrów i ich budowy

C9 Zapoznanie ze sposobami określania stabilności na podstawie charakterystyk obiektów

14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się

WIEDZA

EU01 Przeprowadzać analizę sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.

EU02 Wyznaczyć charakterystyki probabilistyczne sygnałów.

EU03 Przeprowadzić analizę sygnałów losowych.

EU04 Wyznaczyć opis matematyczny systemu informacyjnego.

EU05 Określić ilość informacji w sygnałach.

EU06 Opisać strukturę i działanie procesów DSP.

EU07 Wyznaczać charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.

EU08 Dokonać działań matematycznych na przebiegach sygnałów.

EU09 Transformować sygnały z dziedziny czasu do dziedziny częstotliwości.

EU010 Określić rodzaj filtra na podstawie jego charakterystyk.

EU011 Wyznaczyć parametry elementów dynamicznych.

I1P_W04

UMIEJĘTNOŚCI

EU12 Kodować sygnały przy użyciu określonych metod.

EU13 Wyznaczać charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.

EU14 Transformować sygnały z dziedziny czasu do dziedziny częstotliwości.

EU15 Określić stabilność na podstawie charakterystyk.

I1P_U03
I1P_U04
I1P_U07

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EU16 Potrafi odpowiedzialnie rozwiązywać zadania problemowe w grupie.

I1P_K04

15. Treści programowe

Forma zajęć – wykłady

W1	Klasyfikacja sygnałów, analiza cech czasowych sygnałów
W2	Analiza częstotliwościowa
W3	Analiza probabilistyczna
W4	Twierdzenie o próbkowaniu
W5	Elementarne dyskretne systemy informacyjne, charakterystyki probabilistyczne systemów informacyjnych
W6	Ocena ilości informacji, przepustowość kanału przesyłowego
W7	Zasady kodowania w dyskretnych systemach informacyjnych bez zakłóceń, kody Shannona-Fano
W8	Zasady kodowania w dyskretnych systemach informacyjnych z zakłóceniami
W9	Kodowanie z wykrywaniem pojedynczych błędów
W10	Kodowanie z wykrywaniem i korekcją pojedynczych błędów
W11	Opis matematyczny i postacie procesów stochastycznych
W12	Ergodyczne procesy stochastyczne, procesy stochastyczne
W13	Procesory DSP
Forma zajęć –laboratoria	
L1	Wprowadzenie do środowiska Matlab/Scilab/DSP
L2	Generowanie i analiza sygnałów dyskretnych w dziedzinie czasu
L3	Działania matematyczne na przebiegach dyskretnych. Zmiana rozdzielczości generowanych przebiegów. Splot sygnałów
L4	Wyznaczanie i różnice między DFT a FFT dla wybranych sygnałów
L5	Wyznaczanie i różnice między IDFT a IFFT dla wybranych sygnałów. Zjawisko aliasingu i sposoby jego eliminacji
L6	Funkcje okien. Skala liniowa a logarytmiczna. Wyznaczanie modułu i fazy wybranych przebiegów dyskretnych oraz mocy chwilowej
L7	Filtr FIR – struktura na przykładzie filtra uśredniającego
L8	Określanie rodzaju filtra na podstawie charakterystyk
L9	Filtr IIR. Zera i bieguny na płaszczyźnie „z”. Różnice między filtrem FIR a IIR
L10	Wyznaczanie podstawowych parametrów elementów dynamicznych na podstawie charakterystyk częstotliwościowych i czasowych
L11	Określanie stabilności układów na podstawie charakterystyk skokowych i impulsowych
L12	Określanie stabilności układów na podstawie charakterystyk amplitudowo-fazowych
Forma zajęć – projekt	
P1	Zespołowe projekty z tematyki przedmiotu
P2	Prezentacja i ocena projektów
P3	Dyskusja na temat zrealizowanych projektów
16. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1.	Oprogramowanie komputerowe do generowania i przetwarzania sygnałów.
2.	Strona WWW z instrukcjami i podstawami teoretycznymi do laboratorium.
3.	Prezentacja multimedialna.
17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)	
F1.	Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych
F2.	Sprawozdanie z laboratorium
P1.	Kolokwium
P2.	Ocena prac projektowych
P2.	Egzamin końcowy
18. Obciążenia pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem*	45
Nakład pracy studenta	
Przygotowanie się do zajęć	10
Przygotowanie ćwiczeń/laboratoriów	10
Przygotowanie projektu	10
SUMA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1.	Łukasik Z.: Teoria informacji i sygnałów. Wydawnictwo PR. Radom 2009
2.	Lyons R. G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKiŁ, Warszawa 1999
Literatura uzupełniająca:	
1.	Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów. Warszawa WKiŁ 1982
2.	Wojnar A.: Teoria sygnałów. Warszawa WNT 1980
20. Formy oceny - szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się egzaminem.	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	
Ocena stopnia osiągniętych przez studenta efektów uczenia się następuje wg poniższych kryteriów:	
5.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty bez zastrzeżeń	
4.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z pojedynczymi brakami/błędami	
4.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z nielicznymi brakami/błędami	
3.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z wieloma brakami/błędami	
3.0 – zakładany efekt kształcenia został osiągnięty z licznymi i istotnymi brakami/błędami (minimalnie wymagany poziom osiągnięcia efektu)	
2.0 – zakładany efekt uczenia się nie został osiągnięty	
21. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1.	Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji oraz na stronie prowadzącego: www.p.lichograj.eu
2.	Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej
3.	Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4.	Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem
* Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje	