

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2023/2024
FORMA STUDIÓW: STACJONARNA

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu Cyfrowe przetwarzanie sygnałów

2. Nazwa kierunku Informatyka

3. Poziom studiów studia pierwszego stopnia

4. Liczba punktów ECTS 3

5. Liczba godzin w semestrze

semestr	W	ćw	lab/lek	prj/zp	prk
III	15		30	15	

6. Język wykładowy polski

7. Wykładowca dr inż. Róża Dzierżak, mgr inż. Piotr Lichograj

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

8. Wymagania wstępne

1. Znajomość matematyki w zakresie: przekształcenie Fouriera
2. Rachunek całkowy i macierzowy
3. Teoria prawdopodobieństwa

9. 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 cyfrowych i ich budowy
- C9 Cyfrowe przetwarzanie mowy

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

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

WIEDZA

EU01	Zna i rozumie metody analizy danych cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości.	K_W04
EU02	Zna zaawansowane techniki próbkowania.	K_W04
EU03	Zna algorytmy filtracji cyfrowej.	K_W04
EU04	Zna i rozumie opis matematyczny systemu informacyjnego.	K_W04
EU05	Zna i rozumie reprezentacje danych cyfrowych.	K_W04
EU06	Zna i rozumie ideę charakterystyk czasowych i częstotliwościowych.	K_W04

EU07	Zna i rozumie działania matematyczne na przebiegach sygnałów.	K_W04
EU08	Zna i rozumie transformację sygnałów z dziedziny czasu do dziedziny częstotliwości.	K_W04
EU09	Zna i rozumie zasady określania rodzaju filtra na podstawie jego charakterystyk.	K_W04
EU10	Zna i rozumie metody wyznaczania parametrów elementów dynamicznych.	K_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
EU11	Potrafi wykorzystywać przetworniki AC i CA.	K_U01,K_U02,K_U04, K_U07
EU12	Umie wyznaczać charakterystyki czasowe i częstotliwościowe sygnałów.	K_U01,K_U02,K_U04, K_U07
EU13	Potrafi dokonywać filtracji sygnału.	K_U01,K_U02,K_U04, K_U07
EU14	Przetwarzać sygnały dźwiękowe (mowa, muzyka itp.)	K_U01,K_U02,K_U04, K_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU15	Jest gotowy do odpowiedzialnego rozwiązywania zadań problemowe w grupie.	K_K04
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady/ ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.		
<p>Forma zajęć – wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sygnały i ich parametry, klasyfikacja i cechy sygnałów cyfrowych. 2. Podstawy analizy sygnałów deterministycznych. 3. Szereg Fouriera, całkowite przekształcenie Fouriera. 4. Algorytmy wyznaczania DTF. 5. Techniki próbkowania. 6. Reprezentacje danych cyfrowych. 7. Filtry cyfrowe. 8. Zaawansowane metody analizy częstotliwościowej sygnałów. <p>Forma zajęć –laboratoria</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do środowiska Matlab/Scilab/DSP. 2. Generowanie i analiza sygnałów dyskretnych w dziedzinie czasu. 3. Działania matematyczne na przebiegach dyskretnych. Zmiana rozdzielczości generowanych przebiegów. Splot sygnałów. 4. Techniki próbkowania sygnałów cyfrowych. 5. Szybka transformata Fouriera. 6. Projektowanie cyfrowych filtrów SOI i NOI 7. Odwrotna transformata Fouriera 8. Przetworniki cyfrowo-analogowe 9. Przetworniki analogowo-cyfrowe 10. Cyfrowa analiza i obróbka dźwięku 11. Analiza mowy <p>Forma zajęć – projekt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zespołowe projekty z tematyki przedmiotu 2. Prezentacja i ocena projektów 3. Dyskusja na temat zrealizowanych projektów 		
12. Narzędzia/metody dydaktyczne		

1. Strona WWW z instrukcjami i podstawami teoretycznymi do laboratorium.	
2. Oprogramowanie komputerowe do generowania i przetwarzania sygnałów.	
3. Prezentacja multimedialna.	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych	
2. Sprawozdanie z laboratorium	
3. Kolokwium	
4. Ocena prac projektowych	
5. Egzamin końcowy	
6. Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych	
14. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	75
2. Nakład pracy studenta	50
suma	125
liczba punktów ECTS	5
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. www.mathworks.com	
2. Łukasik Z.: Teoria informacji i sygnałów. Wydawnictwo PR. Radom 2009	
3. Lyons R. G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKiŁ, Warszawa 2010	
4. Porwik P.: Wybrane metody cyfrowego przetwarzania sygnałów z przykładami programów w Matlabie, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego 2015.	
5. Literatura uzupełniająca:	
6. K. Snopek, J. Wojciechowski, Sygnały i systemy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010	
7. 1.Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów. Warszawa WKiŁ 2000	
8. Gajo Z.: Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej 2019	
16. 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	
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji	
2. Zajęcia odbywać się będą w Akademii Bialskiej im. Jana Pawła II	
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć	
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem	