

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_04.3	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Przetwarzanie Sygnałów Cyfrowych
	angielskim	Digital Signal Processing

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	teleinformatyka
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP, Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Tomasz Ruść
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Tomasz Ruść
1.9. Kontakt	tomasz.rusc@ujk.edu.pl, 041- 349 6507

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M_{INF}_04
2.2. Status przedmiotu	obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	6
2.5. Wymagania wstępne	Analiza matematyczna Teoria sygnałów

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	wyklady, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Wykład - egzamin / Laboratorium - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	<ul style="list-style-type: none"> - prezentacja multimedialna - wykład - ćwiczenia symulacyjne 	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lyons R.G., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, 2003; 2. Stranneby D., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów- Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC 2004; ,
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zieliński T.P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań, WKiŁ 2005; 2. Oppenheim, Schafer, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKiŁ 1979

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<p>4.1. Cele przedmiotu</p> <p>C1- Zrozumienie zagadnień związanymi z próbkowaniem sygnału, nakładaniem widma, splotem i filtrowaniem</p> <p>C2- Wyjaśnienie sposobu reprezentowania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości</p> <p>C3- Wykorzystywanie oprogramowania do projektowania filtrów cyfrowych</p> <p>C4- Implementowanie i rozwijanie prostych aplikacji DSP w Matlabie</p>

4.2. Treści programowe

Wykład

1. Klasyfikacja sygnałów.
2. Zarys teorii liniowych układów i systemów dyskretnych
3. Konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa. Szum kwantyzacji, stosunek mocy sygnału do mocy szumu.
4. Dyskretna i Szybka Transformata Fouriera
5. Transformata Z
6. Filtry cyfrowe o Skończonej Odpowiedzi Impulsowej (SOI)
7. Filtry cyfrowe o Nieskończonej Odpowiedzi Impulsowej (NOI)
8. Analiza wpływu skończonej długości słowa bitowego na parametry projektowe filtra SOI i NOI
9. Wieloszybkowościowe *przetwarzanie* sygnałów w systemach wielokanałowych
10. Aplikacje cyfrowego przetwarzania sygnałów
11. Wstęp do cyfrowego przetwarzania obrazów
12. Metody kompresji i dekompresji sygnałów
13. Cyfrowe procesory sygnałowe

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Reprezentowanie sygnałów dyskretnych w środowisku Matlab
2. Synchroniczna i asynchroniczna analiza częstotliwościowa. Okna czasowe
3. Algorytm szybkiej transformaty Fouriera/ badanie właściwości
4. Analiza filtrów cyfrowych: odpowiedź impulsowa, transmitancja, struktura, charakterystyki częstotliwościowe
5. Projektowanie filtrów SOI
6. Projektowanie filtrów NOI
7. Badanie wpływu kwantyzacji współczynników filtru

4.3 Efekty kształcenia

Kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
		dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:			
W01	Ma uporządkowaną wiedzę, obejmującą zagadnienia z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów (analiza widmowa, filtracja cyfrowa, analiza czasowo-częstotliwościowa)	INF1A_W01 INF1A_W15	X1A_W01, X1A_W02, X1A_W03, X1A_W04, InzA_W01
W02	Zna algorytmy numeryczne cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów.	INF1A_W01 INF1A_W15	X1A_W01, X1A_W02, X1A_W03, X1A_W04, InzA_W02
W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia konwersji sygnału analogowego w sygnał cyfrowy.	INF1A_W01 INF1A_W15	X1A_W01, X1A_W02, X1A_W03, X1A_W04, InzA_W01 InzA_W02
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	Potrafi stosować narzędzia i algorytmy do cyfrowego przetwarzania sygnałów.	INF1A_U01 INF1A_U17	X1A_U01, X1A_U03, X1A_U04, X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02
U02	Potrafi policzyć splot dwóch sygnałów cyfrowych zarówno analitycznie jak i z wykorzystaniem oprogramowania	INF1A_U01 INF1A_U17	X1A_U01, X1A_U02, X1A_U03,

			X1A_U04, X1A_U06 InzA_U01
U03	Potrafi zaprojektować i ocenić parametry podstawowych systemów cyfrowych.	INF1A_U01 INF1A_U04 INF1A_U17	X1A_U01, X1A_U03, X1A_U04, X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	dąży do ciąglego podnoszenia kompetencji zawodowych	INF1A_K01	X1A_K01, X1A_K05
K03	potrafi określić priorytety służące realizacji zadania oraz zaplanować pracę	INF1A_K03	
K05	rozumie pozatechniczne i społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	INF1A_K05	X1A_K06

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50%-60 %) wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <61%-70 %) wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <71%-80 %) wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <81%-90 %) wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <91%-100 %) wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
	X		X		X		Aktywność na zajęciach

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	60	40
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	35	60
Udział w konsultacjach	10	5
Przygotowanie do egzaminu/zdawanie egzaminu	20	20
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5