

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0613-2INF-F39-PSC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Przetwarzanie sygnałów cyfrowych Digital Signal Processing
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Informatyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I-stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Tomasz Ruść
1.6. Kontakt	tomasz.rusc@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski	
2.2. Wymagania wstępne*	Analiza matematyczna Teoria sygnałów	

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykłady, laboratorium, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykłady – zaliczenie z oceną, laboratorium - zaliczenie z oceną, projekt - zaliczenie	
3.4. Metody dydaktyczne	ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Lyons R.G., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, 2010; 2. Smith S., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów- Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC 2007;
	uzupełniająca	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 UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</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>Laboratorium:</p> <p>C1. Wykorzystywanie oprogramowania do projektowania filtrów cyfrowych</p> <p>C2. Implementowanie i rozwijanie prostych aplikacji DSP w Matlabie</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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

Laboratorium

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

Projekt:

Studenci w zespołach wykonują symulację systemu przetwarzania sygnałów o niewielkim stopniu złożoności.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	ma uporządkowaną wiedzę, obejmującą zagadnienia z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów (analiza widmowa, filtracja cyfrowa, analiza czasowo-częstotliwościowa)	INF1A_W13
W02	zna algorytmy numeryczne cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów.	INF1A_W13
W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia konwersji sygnału analogowego w sygnał cyfrowy.	INF1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi stosować narzędzia i algorytmy do cyfrowego przetwarzania sygnałów.	INF1A_U05 INF1A_U11 INF1A_U17 INF1A_U19
U02	potrafi policzyć splot dwóch sygnałów cyfrowych zarówno analitycznie jak i z wykorzystaniem oprogramowania	INF1A_U05 INF1A_U01
U03	potrafi zaprojektować i ocenić parametry podstawowych systemów cyfrowych.	INF1A_U05 INF1A_U14 INF1A_U11 INF1A_U17 INF1A_U19
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	potrafi określić priorytety służące realizacji zadania oraz zaplanować pracę	INF1A_K01
K02	rozumie pozatechniczne i społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	INF1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się						
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Kolokwium			Projekt		
	Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	L	.P..	W	L	..P
W01	+	+				
W02	+	+				
W03	+	+				
U01		+			+	+
U02		+			+	+
U03		+			+	+
K01	+					
K02	+					

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium (L)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Projekt (P)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	75	
Udział w wykładach*	30	
Udział w laboratoriach*	30	
Realizacja projektu	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	
Przygotowanie do laboratorium*	20	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	30	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....