



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_CPS2
Nazwa modułu	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Digital Signal Processing 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/1013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektroniki i Systemów Inteligentnych
Koordynator modułu	dr inż. Dorota Wiraszka
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 1 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów, metodami analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości/transformaty, metodami analizy i syntezy nierekursywnych i rekursywnych filtrów cyfrowych. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna i rozumie metody opisu sygnałów i procesorów cyfrowych w dziedzinie czasu.	L	K_W13 K_W15	T1A_W04 T1A_W07
W_02	Zna i rozumie metody opisu sygnałów i procesorów cyfrowych w dziedzinie częstotliwości.	L	K_W13 K_W15	T1A_W04 T1A_W07
W_03	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat transformat stosowanych w dziedzinie cyfrowego przetwarzania sygnałów.	L	K_W01 K_W13	T1A_W01 T1A_W04
W_04	Zna i rozumie wybrane metody projektowania nierekursywnych filtrów cyfrowych.	L	K_W12 K_W13 K_W15 K_W17	T1A_W03 T1A_W04
U_01	Umie zastosować poznane metody opisu sygnałów i systemów cyfrowych w dziedzinie czasu.	L	K_U07 K_U08	T1A_U09 T1A_U15
U_02	Umie zastosować poznane metody opisu sygnałów i systemów cyfrowych w dziedzinie częstotliwości.	L	K_U07 K_U08	T1A_U09 T1A_U15
U_03	Potrafi zaprojektować prosty nierekursywny filtr cyfrowy wykorzystując poznane metody.	L	K_U16	T1A_U16
U_04	Potrafi zinterpretować wyniki przeprowadzonych symulacji	L	K_U07 K_U08	T1A_U08
K_01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	L	K_K03	T1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu
2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć Lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1, 2	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zapoznanie z warunkami pracy w laboratorium, prezentacja instrukcji laboratoryjnych, określenie warunków zaliczenia przedmiotu.	U_04 K_01
3, 4	Pakiet komputerowego wspomaganie obliczeń matematycznych MathCad. Podstawowe założenia systemu. Definiowanie terminów w MathCadzie. Sposób tworzenia wyrażeń arytmetycznych i ich edycji. Przykłady zastosowania wzorów. Generowanie wykresów i ich opcje. Funkcje w systemie MathCad. Zapoznanie z pakietem Signal Processing.	U_04 K_01
5, 6	Analiza sygnałów w dziedzinie czasu. Generowanie prostych sygnałów	W_01 U_01



	w dziedzinie czasu. Statystyczne charakterystyki sygnałów. Parametry energetyczne sygnałów. Splot i korelacja. Generowanie szumów. Wygładzanie i uśrednianie sygnałów.	U_04 K_01
7	Zaliczenie I części programu ćwiczeń laboratoryjnych	W_01 U_01 U_04 K_01
8, 9	Analiza sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Transformata Fouriera. Charakterystyki częstotliwościowe sygnałów. Analiza widmowa szumów. Badanie własności transformaty Fouriera. Zastosowanie transformaty Fouriera w analizie systemów liniowych stacjonarnych.	W_02 W_03 U_02 U_04 K_01
10, 11	Projektowanie nierekursywnych filtrów cyfrowych. Rodzaje filtrów. Definicja filtrów o skończonej odpowiedzi impulsowej. Odpowiedź przyczynowa i nieprzyczynowa filtru. projektowanie filtru nierekursywnego metodą okien czasowych.	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 U_03 U_04 K_01
12, 13	Transformata Walsha. Generowanie funkcji Walsha. Analiza funkcji Walsha. Badanie własności transformaty Walsha.	W_03 U_02 U_04 K_01
14	Zaliczenie II części programu ćwiczeń laboratoryjnych	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 U_03 U_04 K_01
15	Zaliczenie przedmiotu.	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 U_03 U_04

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03 W_04	Kartkówki wejściowe przed każdymi zajęciami laboratoryjnymi.
U_01 U_02 U_03 K_01	Poprawnie wykonane ćwiczenia laboratoryjne przez grupę – protokoły z przeprowadzonych badań.
U_01 U_02 U_03 U_04 K_01	Poprawnie wykonane ćwiczenia laboratoryjne przez grupę i opracowane sprawozdania.



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,40
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,60
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2



E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Lynn P. A., Fuerst W.: <i>Digital Signal Processing with Computer Applications</i>, J. Wiley & Sons, 1998. 2. Zieliński T.: <i>Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów</i>, Wydawnictwo WEAIiE AGH, Kraków 2002. 3. Oppenheim A.: <i>Discrete Time Signal Processing</i>, Prentice Hall, 1999. 4. Bogucka H., Dziech A., Sawicki J.: <i>Elementy cyfrowego przetwarzania sygnałów z przykładami zastosowań i wykorzystaniem środowiska MATLAB</i>, Wyd. FPT, Kraków 1999.
Witryna WWW modułu /przedmiotu	