

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy CPS		Kod 1010804141010830942
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 20 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Anna Domańska prof.PP, prof. nadzw. email: domanska@et.put.poznan.pl tel. 61 665 3865 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa Posiada uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych niezbędną do rozumienia reprezentacji i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości
2	Umiejętności:	Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu elektroniki i telekomunikacji z wykorzystaniem aparatu matematycznego z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa Potrafi rozwiązać typowe zadania związane z analizą sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. Potrafi realizować projekty zespołowe
Cel przedmiotu: Nabywanie umiejętności stosowania narzędzi i algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów, cyfrowych metod analizowania dyskretnych sygnałów i systemów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Opanowanie zagadnień dotyczących właściwości i metod projektowania filtrów cyfrowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szczegółową wiedzę z zakresu podstawowych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów - [K1_W19]		
Umiejętności:		
1. Potrafi określić podstawowe parametry i właściwości sygnałów i systemów telekomunikacyjnych przy narzuconych ograniczeniach - [K1_U15]		
2. Potrafi przeprowadzić typowe obliczenia i wykorzystać właściwe oprogramowanie w celu projektowania i analizy działania układów cyfrowego przetwarzania sygnałów - [K1_U18]		
Kompetencje społeczne:		

- | |
|--|
| 1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się - [K1_K01]
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne Potrafi realizować projekty zespołowe - [K1_K02] |
|--|

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

- | |
|--|
| 1. Egzamin z zakresu treści programowych
2. Raporty (sprawozdania) z ćwiczeń laboratoryjnych
Bieżące sprawdzanie wiedzy na laboratorium (sprawdziany, pytania dotyczące aktualnego wykonywanego zadania) |
|--|

Treści programowe

Wykład:

1. Porównanie cyfrowych i analogowych technik przetwarzania sygnałów
2. Dyskretyzacja sygnałów (próbkowanie, kwantowanie)
3. Transformacja Z
4. Sygnały i systemy dyskretne, dyskretno-czasowy szereg Fouriera, dyskretno-czasowa transformata Fouriera, przetwarzanie sygnału dyskretnego przez dyskretny układ LTI
5. Filtry cyfrowe FIR i IIR (właściwości, projektowanie)
6. Dyskretna transformata Fouriera, algorytm FFT
7. Systemy wieloszybkościowe i zespoły filtrów
8. Interpolacja i decymacja

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Dyskretno-czasowy szereg Fouriera
2. Próbkowanie i rekonstrukcja sygnału z próbek
3. Kwantowanie, podstawowe właściwości operacji, parametry sygnału skwantowanego i sygnału błędu
4. Systemy dyskretne, transmitancja, własności zależne od zer i biegunów, stabilność
5. Dyskretna transformata Fouriera, liniowość, przeciek widma, okna
6. Filtry cyfrowe FIR, projektowanie, badanie własności
7. Filtry cyfrowe IIR, projektowanie, badanie własności
8. Filtr typu ruchoma średnia, badanie własności
9. Uśrednianie koherentne, badanie skuteczności filtracji
10. Poprawa dokładności wyniku DFT, uśrednianie wielokrotnych FFT
11. Filtr medianowy
12. Interpolacja i decymacja, projektowanie przetworników cyfrowych, badanie własności

Literatura podstawowa:

1. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKŁ, Warszawa, 2009.
2. Lyons R., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2010.
3. Smith S., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC, Warszawa, 2007.
4. Kwiatkowski W., Wstęp do cyfrowego przetwarzania sygnałów, BEL Studio, Warszawa, 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Owen M., Przetwarzanie sygnałów praktyce, WKŁ, Warszawa, 2009.
2. Stranneby D., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody algorytmy zastosowania, BTC, 2004.
3. Sawicki J., Bogucka H., Dziech A.; Elementy cyfrowego przetwarzania sygnałów z przykładami zastosowań i wykorzystaniem środowiska MATLAB; Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1999.
4. Mrozek B., Mrozek Z., Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Helion, Gliwice, 2010.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji

1. Wykłady	20	
2. Ćwiczenia laboratoryjne	20	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20	
4. Opracowanie sprawozdań laboratoryjnych	20	
5. Przygotowanie do egzaminu	40	
6. Egzamin	2	
7. Konsultacje	3	
8. Studia literaturowe	50	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	175	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	3