

KARTA KURSU

Nazwa	Komputerowe wspomaganie w technice i nowoczesne techniki informatyczne - Cyfrowe przetwarzanie sygnałów
Nazwa w j. ang.	<i>Digital Signal Processing</i>

Koordynator	dr hab. inż. Piotr Kulinowski, prof. UP	Zespół dydaktyczny
		dr hab. inż. Piotr Kulinowski, prof. UP dr inż. Wiktor Hudy
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w ramach kursu jest zaznajomienie słuchaczy z elementami teorii zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów i wynikającej z nich praktyki min. w kontekście przetwarzania sygnałów dźwiękowych.
Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Liczby zespolone, Przekształcenie Fouriera dla sygnałów ciągłych, Szereg Fouriera, Transformata Laplace'a, Podstawy rachunku macierzowego, Programowanie proceduralne.
Umiejętności	Korzystanie z komputera osobistego na poziomie użytkownika, umiejętność pisania kodu programów (programowanie proceduralne i obiektowe).
Kursy	Wstęp do programowania, Programowanie obiektowe, Matematyka 1, Matematyka 2, Elektrotechnika, Podstawy automatyki i robotyki

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01. Zna koncepcję układu liniowego niezmienniczego względem przesunięcia	K_W08, K_W10, K_W11
	W02. Zna pojęcie charakterystyk częstotliwościowych układu liniowego.	K_W08, K_W10, K_W11

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01. Potrafi programować w środowisku MATLAB	K_U01, K_U08, K_U11, K_U12
	U02. Potrafi zastosować poznane elementy teorii przetwarzania cyfrowego sygnałów do zagadnień praktycznych (np. filtrowanie sygnałów dźwiękowych, uzyskiwanie efektów dźwiękowych).	K_U01, K_U08, K_U11, K_U12

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, Potrafi wypracować w zespole rozwiązania problemów stawianych przez prowadzącego	K_K01, K_K04
	K02, Potrafi znaleźć i wykorzystać dodatkowe materiały/książki ułatwiające mu zrozumienie zagadnień omawianych na zajęciach	K_K01, K_K04

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						20						

Opis metod prowadzenia zajęć

Ćwiczenia laboratoryjne zorganizowane są jako ciąg demonstracji prowadzącego, zadań do wykonania przez studentów oraz dyskusji w ramach grupy laboratoryjnej prowadzących do pogłębienia wiedzy uzyskanej w ramach wykładu i ćwiczeń audytoryjnych, a następnie do zastosowania tej wiedzy w praktyce.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X								
W02					X								
U01					X			X					
U02					X			X					
K01					X			X					
K02					X			X					

Kryteria oceny	Ocena z przedmiotu jest ustalana na podstawie bieżącej aktywności studenta w ramach zajęć laboratoryjnych (wykonywanie zadań postawionych przez prowadzącego oraz udział w dyskusjach)
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Sygnały ciągłe i dyskretne, przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, Twierdzenie o próbkowaniu, Delta Dirac'a oraz delta Kroneker'a i ich własności próbkujące, Funkcja kołowa, Układy liniowe niezmiennicze względem przesunięcia, Odpowiedź impulsowa układu, Splot dyskretny, Rodzina przekształceń Fouriera - przekształcenia dla sygnałów dyskretnych i ich własności, Transformata z, Charakterystyki częstotliwościowe liniowych układów cyfrowych, Filtry cyfrowe (filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej)

Wykaz literatury podstawowej

S. W. Smith, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC 2007
 S. W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing (wersja elektroniczna w języku angielskim dostępna pod adresem www.dspguide.com)
 R. G. Lyons - Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa 1999

Wykaz literatury uzupełniającej

T. P. Zieliński - Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa 2006
 R. N. Bracewell, Przekształcenie Fouriera i jego zastosowania, Wydawnictwa Naukowe-Techniczne, Warszawa, 1968
 J. G. Proakis, V. K. Ingle, Digital Signal Processing with Matlab, CL-Engineering, 2006

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	0
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	0
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		30
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1