

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim Przetwarzanie strumieni danych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Processing of data streams	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów: I / II stopień / jednolite studia magisterskie* , stacjonarna / niestacjonarna*	
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *	
Kod przedmiotu INZ001842	
Grupa kursów TAK / NIE*	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2.4		1.6		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość zagadnień z analizy matematycznej i algebry liniowej.
2. Umiejętność programowania w podstawowym zakresie (zmienne, funkcje, pętle, instrukcje warunkowe).
3. Znajomość rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobyć uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat współczesnych metod przetwarzania strumieni danych
- C2 Zdobyć umiejętności rozwiązywania zadań na potrzeby przetwarzania strumieni danych z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych
- C3 Zdobyć umiejętności wykorzystania wybranych pakietów programistycznych do rozwiązywania zadań związanych z przetwarzaniem strumieni danych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Znajomość współczesnych metod przetwarzania danych strumieniowych

PEK_W02 Znajomość podstawowych problemów związanych z przetwarzaniem danych strumieniowych o dużych wolumenach

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi sformułować zadanie przetwarzania danych strumieniowych

PEK_U02 Potrafi wykorzystać wybrany pakiet programistyczny do rozwiązania zadania przetwarzania danych strumieniowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi udokumentować wyniki swojej pracy w sposób zrozumiały.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcia podstawowe: strumień danych, szum, zakłócenie	2
Wy2	Charakterystyka strumieni danych	2
Wy3	Teoria próbkowania, twierdzenie o próbkowaniu	2
Wy4	Oszczędne próbkowanie	2
Wy5	Transformacja Fouriera i Hilberta	2
Wy6	Transformacja Z	2
Wy7	Transformacja falkowa	2
Wy8	Transformacja Hilberta-Huanga oraz algorytm EMD	2
Wy9	Modelowanie strumieni danych	2
Wy10	Systemy przetwarzania strumieni danych	2
Wy11	Metody odszumiania strumieni danych	2
Wy12	Metody usuwania trendów w strumieniach danych	2
Wy13	Detekcja i segmentacja strumieni danych	2
Wy14	Zastosowania metod przetwarzania strumieni danych	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium	Liczba godzin
----------------------------	---------------

La1	Szkolenie BHP. Wprowadzenie do środowisk do obliczeń inżynierskich.	2
La2	Powtórzenie wybranych wiadomości z analizy matematycznej, algebry, statystyki i optymalizacji. Omówienie roli środowisk do obliczeń inżynierskich w obliczeniach inżynierskich oraz optymalizacji. Sprawdzian.	2
La3	Wykorzystanie bibliotek wybranych środowisk programistycznych do transformacji strumieni danych. Zastosowania.	4
La4	Algorytm EMD oraz jego zastosowanie.	4
La5	Metody modelowania strumieni danych z wykorzystaniem bibliotek wybranych środowisk programistycznych	4
La6	Algorytmy dla systemów przetwarzania strumieni danych	4
La7	Zastosowanie opracowanych metod w praktycznych zadaniach przetwarzania strumieni danych	10
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny N2. Praca wspólna – dyskusja, rozmowa indywidualna. N3. Praca własna studenta – programowanie N4. Praca własna studenta – badania symulacyjne N5. Praca własna studenta – studia literaturowe N6. Praca własna studenta – przygotowanie sprawozdania pisemnego.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 (Wy)	K1_INS_K11	Wykład tradycyjny. Przykłady dostosowane do postępów studentów. Obserwacja studentów.
F2 (La)	K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19.	Obserwacja działań studenta. Krótka (ok. 5 min) indywidualna rozmowa nt. rozwiązywanych zadań. Zadania programistyczne oraz sprawozdania pisemne.
P1 (Wy) Sprawdzian		
P2 (La) Na podstawie wyników F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] B. Boualem. Time-frequency signal analysis and processing: a comprehensive reference. Academic Press, 2015. [2] R. G. Lyons, R. G. Tyons. Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ Warszawa, 1999. [3] T.P. Zieliński. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] L. Stankovic. Digital signal processing with selected topics: adaptive systems, sparse signal processing, time-frequency analysis, 2015 [2] J.M. Giron-Sierra. Digital signal processing with Matlab examples, 2017. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) dr inż. Krzysztof Brzostowski, Krzysztof.Brzostowski@pwr.edu.pl