

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Analiza i przetwarzanie sygnałów	
IT/P/I/ST/B ₁ -1			Signal analysis and processing	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Informatyka techniczna		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		piąty zimowy		
Przynależność do grupy zajęć		B2. Grupa zajęć kierunkowych do wyboru		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	6 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	15 [h]	
		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		6 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja		6 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Zakład Automatyzacji Procesów		
Koordynator		dr inż. Beata Pniewska		
Osoby prowadzące		prof. dr hab. inż. Zbigniew Łukasik, dr inż. Beata Pniewska dr hab. inż. Waldemar Nowakowski, dr hab. inż. Aldona Kuśmińska-Fijałkowska,		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		b.pniewska@uthrad.pl , +48 48 361-7716		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:		Celem przedmiotu jest kształtowanie wiedzy i umiejętności z cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów.			
Treści programowe:		<p>Wykład [BN, W1,W2]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modele matematyczne sygnałów i systemów dyskretnych, transformata Fouriera. (4h) 2. Metody i algorytmy projektowania filtrów cyfrowych: projektowanie filtrów FIR (SOI), metoda okienkowa, metoda Remeza, projektowanie filtrów IIR (NOI) (6h) 3. Przetwarzanie obrazów, filtry splotowe, dwuwymiarowa transformata Fouriera. (6h) 4. Przetwarzanie sygnałów stochastycznych: filtr Kalmana, filtr wybielający, prognozowanie Levinsona (4h) 5. Autokorelacja i autokowariancja, transformata Walsha, Hadamarda, przetwarzanie homomorficzne. (4h) 6. Procesory sygnałowe: omówienie najbardziej rozpowszechnionych rodzin procesorów sygnałowych stało- i zmiennoprzecinkowych (6h) <p>Laboratorium [BN, W1,W2,U1,U2, K1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe funkcje programu Scilab (2h) 2. Projekt i realizacja filtrów cyfrowych o skończonej odpowiedzi impulsowej - SOI (ang. FIR) przy zastosowaniu programu Scilab (2h) 3. Projekt i realizacja filtrów cyfrowych o nieskończonej odpowiedzi impulsowej - NOI (ang. IIR) przy zastosowaniu programu Scilab (2h) 4. Przetwarzanie obrazów Filtry splotowe: filtr Sobela, filtry gradientowe. (2h) 5. Wykorzystanie transformaty Fouriera w filtracji obrazów (2h) 6. Projektowanie filtrów z wykorzystaniem specjalistycznych programów (2h) 7. Programowanie. Realizacja filtrów w Visual Studio (3h) 			
Metody dydaktyczne (kształcenia):		<ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny) – metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny), – metody programowane (z wykorzystaniem komputera), – metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, rachunkowe, symulacja). 			
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:		<p>Na ocenę z wykładu składa się ocena z egzaminu sprawdzającego efekty uczenia się : wiedza (W1) i kompetencje (K1). Ocena wg skali 2-5.</p> <p>W ramach zaliczenia laboratorium weryfikowane są wiedza (W1), umiejętności (U1,U2) i kompetencje (K1). Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: - ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian „wejściowy”) oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych – ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole, Za zajęcia laboratoryjne student otrzymuje maksymalnie 128 pkt. Z czego 14 pkt. „za wejściówki”, 14 pkt. Za przebieg ćwiczenia, 14pkt. Za sprawozdanie, 86 za kolokwium. Ocena 2 poniżej 64 pkt. Ocena 3 od 65 do 74 pkt Ocena 3,5 od 74 do 84 pkt. Ocena 4 od 85 do 94 pkt Ocena 4,5 od 95 do 110 pkt Ocena 5 powyżej 111 pkt. - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym. Ocena wg skali 2-5.</p>			

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów	Kierunkowy efekt uczenia się	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny

	do:	(KEU)			
W1	Zna i rozumie metody przetwarzania i analizy obrazów, analizuje sygnały cyfrowe. Zna metody projektowania filtrów cyfrowych	K_WG03	Wykład Laboratorium	Zaliczenie pisemne	Test otwarty
W2	Zna i rozumie metody programowej implementacji przetwarzania sygnałów	K_WG05	Wykład Laboratorium	Zaliczenie pisemne	Test otwarty
U1	Potrafi opracować algorytm do filtracji ciągu danych	K_UW12	Laboratorium	Zaliczenie pisemne	Test otwarty
U2	Potrafi dobrać procesor sygnałowy do realizacji kreślonego zadania	K_UW07	Laboratorium	Zaliczenie pisemne	Test otwarty
K1	Jest gotów do wykorzystania umiejętności w teorii i praktyce w zakresie przetwarzania i analizy sygnałów i obrazów	K_KK01	Wykład Laboratorium	Zaliczenie pisemne	Test otwarty
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: <i>np.:K_WG01 ..., ...</i>					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
1. Oppenheim A.V., Schafer R.W.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKŁ, Warszawa 1979 2. Wojtkiewicz A.: Elementy syntezy filtrów cyfrowych. WNT, Warszawa 1982

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	30 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	40 [h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	X	40 [h]	X
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	20 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	100 [h]/ 4 ECTS	45[h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p>