



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów, PG_00057482						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Opowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Galewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Yurii Tsybrii dr hab. inż. Marek Galewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	3.0		17.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami cyfrowego przetwarzania sygnałów (m.in. przetwarzanie AC, CA, analiza widmowa, filtracja) i obrazów (m.in. przekształcenia punktowe, kontekstowe i morfologiczne)						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U12] wykorzystuje poszerzoną wiedzę z zakresu fizyki medycznej i diagnostyki obrazowej w stopniu niezbędnym dla kierunku IMM		Student wykonuje podstawowe przekształcenia obrazu konieczne w procesie jego analizy		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W01] ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki umożliwiającą rozwiązywanie problemów obliczeniowych oraz planowania i opracowania wyników badań w zakresie zadań inżynierskich		Student zna tw. o próbkowaniu i transformację Fouriera		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W02] ma pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki medycznej i metod obrazowania w medycynie		Student opisuje najważniejsze metody przekształcenia i analizy obrazu		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U05] potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru, planować i przeprowadzać eksperymenty (w tym symulacje komputerowe), krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski		Student rejestruje sygnały i wykonuje ich podstawowe analizy		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> • Przetwarzanie sygnałów <ul style="list-style-type: none"> • Klasyfikacja sygnałów • Przetwarzanie A/C • Przetwarzanie C/A • Podstawowe parametry sygnałów • Transformacja Fouriera i widmo sygnału • FFT, IFFT • Przeciek częstotliwości, okna czasowe • Teoria próbkowania sygnałów, aliasing • Przetwarzanie obrazów <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie obrazu cyfrowego i jego reprezentacja • Przekształcenia geometryczne • Przekształcenia punktowe bezkontekstowe • Przekształcenia kontekstowe • Przekształcenia widmowe • Przekształcenia morfologiczne • Analiza obrazu • Sztuczna Inteligencja w przetwarzaniu sygnałów 											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 kolokwia w czasie semstru</td> <td>52.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne - laboratorium</td> <td>52.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	2 kolokwia w czasie semstru	52.0%	70.0%	Ćwiczenia praktyczne - laboratorium	52.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
2 kolokwia w czasie semstru	52.0%	70.0%										
Ćwiczenia praktyczne - laboratorium	52.0%	30.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Lyons G.R., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 1999 Leśnicki A., Technika cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2016 Smith S.W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów : praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC, Legionowo, 2007 Szabatin J., Przetwarzanie sygnałów, Warszawa, 2003, Tadeusiewicz R. Korohoda P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997, winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/										
	Uzupełniająca lista lektur	materiały dodatkowe z wykładu										
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów i Obrazów, W/L, IMM, II st., sem. 01, letni 2023/24 (PG_00057482) - Moodle ID: 34737 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34737										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Studenci otrzymują aktualną listę potencjalnych pytań na kilka tygodni przed zaliczeniem.</p> <p>Np. Podaj warunek Nyquista dotyczący częstotliwości próbkowania sygnału. Co się stanie, jeśli sygnał analogowy będzie próbkowany w sposób nie spełniający warunku Nyquista?</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											