



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów, PG_00057482						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Galewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	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_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			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[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_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			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[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			

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: 40%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 30%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 30%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne - laboratorium</td> <td>52.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>2 kolokwia w czasie semstru</td> <td>52.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia praktyczne - laboratorium	52.0%	30.0%	2 kolokwia w czasie semstru	52.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Ćwiczenia praktyczne - laboratorium	52.0%	30.0%										
2 kolokwia w czasie semstru	52.0%	70.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Lyons G.R., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 1999</p> <p>Leśnicki A., Technika cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2016</p> <p>Smith S.W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów : praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC, Legionowo, 2007</p> <p>Szabatin J., Przetwarzanie sygnałów, Warszawa, 2003,</p> <p>Tadeusiewicz R. Korohoda P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997, winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/</p> <p>materiały dodatkowe z wykładu</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
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											