



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie czasowo-przestrzenne sygnałów, PG_00048386						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025	
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji			na uczelni	
Rok studiów	2		Język wykładowy			polski	
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS			2.0	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia			zaliczenie	
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Roman Salamon				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Roman Salamon				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów umiejętności komputerowej symulacji podstawowych metod przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i przestrzeni w systemach echolokacyjnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorii, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Zna metody przetwarzania sygnałów czasowo-przestrzennych i potrafi je zastosować do symulacji systemów echolokacyjnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Opanował umiejętność projektowania anten radio i hydrolokacyjnych, zna ich parametry i ich wpływ na działanie systemów echolokacyjnych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Opanował algorytmy czasowo-przestrzennego przetwarzania sygnałów w systemach echolokacyjnych i sposób ich implementacji w środowisku MATLAB.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Potrafi napisać program w środowisku MATLAB symulujący funkcjonowanie wybranego systemu hydro lub radiolokacyjnego. Potrafi zaprojektować i oprogramować graficzny interfejs użytkownika GUI wybranego systemu.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Wykorzystując napisany program symulujący funkcjonowanie systemu potrafi interpretować wpływ poszczególnych parametrów technicznych systemów echolokacyjnych na jego parametry eksploatacyjne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagadnienia organizacyjne warunki zaliczenia przedmiotu 2. Metody zdalnego wykrywania, określania położenia i parametrów obiektów w środowisku 3. Problem czasu przeszukiwania przestrzeni i metody jego rozwiązania 4. Ogólna struktura wielowiązkowych filtrów przestrzennych 5. Anteny wieloelementowe - budowa 6. Charakterystyki kierunkowe i ich parametry 7. Opóźnieniowo-sumacyjne wielowiązkowe filtry przestrzenne (OSWFP) 8. Struktura i metody realizacji OSWFP 9. Realizacja filtrów w dziedzinie czasu 10. Realizacja w dziedzinie częstotliwości filtrów wąskopasmowych 11. Realizacja w dziedzinie częstotliwości filtrów szerokopasmowych 12. Metody i techniki ogniskowania wiązki 13. Elektroniczny obrót wiązki nadawczej 14. Widmo przestrzenne, a kierunek przyjscia fali 15. Fourierska metoda estymacji widma przestrzennego 16. Wysokorozdzielcze metody estymacji widma przestrzennego: parametryczne metody estymacji widma 17. Superrozdzielcze metody estymacji widma 18. Metody adaptacyjne 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	30.0%
	Projekt	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. R. Salamon Systemy hydrolokacyjne. Wyd. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2006 2. A.V. Oppenheim, R.W. Schafer Digital Signal Processing. Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1975	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		