



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Symulacja komputerowa systemów, PG_00048384						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		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		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów umiejętności komputerowej symulacji podstawowych metod przetwarzania sygnałów w systemach telekomunikacyjnych i 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 teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student opisuje metodykę symulacji komputerowej systemów. Analizuje schematy funkcjonalne systemów i wyodrębnia ich zasadnicze elementy. Przekłada analogowy opis matematyczny elementów systemów na algorytmy numeryczne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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 podstawowych elementów systemu telekomunikacyjnego	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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	Wykorzystuje symulacje komputerowe do wyznaczania parametrów i charakterystyk technicznych systemów. Bada wpływ zakłóceń na funkcjonowanie systemów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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	Pogłębia umiejętności programowania w środowisku MATLAB symulując działanie wybranych systemów telekomunikacyjnych i echolokacyjnych oraz bada ich własności. Porównuje wyniki obliczeń numerycznych z przewidywaniami teoretycznymi.pl	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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 systemu na jego parametry eksploatacyjne.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie. 2. Cele i metody symulacji komputerowej systemów. 3. Charakterystyka programu MATLAB, jako narzędzia symulacji systemów. 4. Metodyka symulacji komputerowej. 5. Schemat funkcjonalny systemu. 6. Algorytmizacja funkcji systemu. 7. Metody prezentacji wyników symulacji. 8. Generacja sygnałów analogowych i cyfrowych. 9. Generacja szumów. 10. Cyfrowe modelowanie strat transmisyjnych w kanale. 11. Numeryczne wyznaczanie tras propagacji fali. 12. Symulacja rewerberacji. 13. Symulacja numeryczna filtrów analogowych. 14. Próbkowanie i konwersja a/c. 15. Próbkowanie kwadraturowe sygnałów wąskopasmowych. 16. Projektowanie filtrów cyfrowych. 17. Filtracja sygnałów stosowanych w systemach czasu rzeczywistego. 18. Symulacja detekcji w systemach echolokacyjnych; odbiór korelacyjny. 19. Filtracja dopasowana w dziedzinie częstotliwości. 20. Detekcja obwiedni. 21. Detekcja sygnałów sinusoidalnych o nieznannej częstotliwości. 22. Demodulacja sygnałów cyfrowych. 23. Demodulacja AM, FM, SSB i sygnały QAM 		

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%	40.0%
	Projekt	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Haykin S. Systemy telekomunikacyjne, WKŁ Warszawa 1998 2. Skolnik M. Radar Handbook, McGraw-Hill, New York 1990 3. Salamon R. Systemy hydrolokacyjne, GTN Gdańsk 2006	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Oppenheim A.V., Schaffer R.W. Digital Signal Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1975 2. Szabatin J. Podstawy teorii sygnałów, WKŁ Warszawa 1982	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Symulacja Komputerowa Systemów 2023 - Moodle ID: 34471 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34471	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		