

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Selected Topics in Mathematics		Kod 1010802111010342874
Kierunek studiów Electronics and Telecommunications	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Information and Communication	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: 3 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 6 100% 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Andrzej Maćkiewicz email: andrzej.mackiewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2805 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość matematyki na poziomie studiów I stopnia.
2	Umiejętności:	Umiejętność wykorzystywania twierdzeń analizy matematycznej, algebry liniowej i teorii równań różniczkowych. Programowanie w językach wysokiego poziomu.. Ocena złożoności obliczeniowej algorytmów
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy i umiejętności praktycznych
Cel przedmiotu: Zapoznanie ze współczesnymi metodami matematycznymi (teoretycznymi i praktycznymi) stosowanymi w telekomunikacji i teorii sygnałów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu elektroniki i telekomunikacji. - [[K2_W00]]		
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teorią wiedzę o metodach optymalizacji w rozwiązywaniu zadań inżynierskich. - [[K2_W03]]		
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę z teorii informacji i kodowania - [[K2_W05]]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystywać metody optymalizacyjne do rozwiązywania problemów spotykanych w elektronice i telekomunikacji - [[K2_U05]]		
2. Potrafi wybrać właściwe metody numeryczne oraz metody symulacji dla rozwiązywania typowych zadań związanych z analizą, projektowaniem i optymalizacją systemów oraz z obliczeniami w telekomunikacji - [[K2_U09]]		
3. Potrafi swobodnie porozumiewać się w języku angielskim, potrafi rozmawiać w j. angielskim o sprawach zawodowych, potrafi ze zrozumieniem korzystać z literatury fachowej w j. angielskim (książki, czasopisma techniczne i naukowe, noty aplikacyjne, katalogi, instrukcje i normy itp.) - [[K2_U01]]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie rolę środowiska informatycznego w rozwoju kraju. - [[K2_K02]]		
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. - [[K2_K05]]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Ćwiczenia</p> <p>Kontrola umiejętności wykorzystywania przekazanej podczas wykładów wiedzy dla rozwiązywania zadań w formie trzech sprawdzianów obejmujących zarówno pojęcia i własności, jak i rozwiązywanie zadań. Ocena odpowiedzi studenta podczas prowadzonych zajęć. Egzamin końcowy.</p>		
Treści programowe		
<p>Transformaty trygonometryczne i falkowe (z zastosowaniami). Układy algebraicznych równań liniowych o specjalnej strukturze. Liniowe i nieliniowe zadania wygładzania danych. Zadania optymalizacji (liniowej i nieliniowej) z ograniczeniami. Modelowania matematyczne. Metody teorii aproksymacji funkcji wykorzystywane w przetwarzaniu sygnałów. Zadania źle postawione. Techniki regularyzacji rozwiązań zadań źle postawionych (z zastosowaniami). Wektory i wartości własne (i szczególne). Funkcje macierzowe. Rankowanie stron internetowych.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trefethen, L. i Bau, D. Numerical Linear Algebra. SIAM Publishing, 1997. 2. Golub, G.H. i Van Loan, Ch. Matrix Computations, The Johns Hopkins University Press, 2013. 3. Maćkiewicz A. i Ciałkowski M. Numerical methods for linear ill-posed inverse problems (in Polish). Wydawnictwo PP. 2013. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Langville A. N. i Meyer C. D. Google's PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings. Princeton 2006. 2. Moon T.K. i Stirling W.C. Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000. 3. Van Loan Ch. Computational Frameworks for the Fast Fourier Transform, SIAM 1997 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Uczestnictwo w wykładach i ćwiczeniach.		45
2. Praca własna: samodzielne przygotowanie do ćwiczeń, praca z podręcznikiem, konsultacje z prowadzącym.		45
3. Praca własna: rozwiązywanie zadań jako przygotowanie do sprawdzianów		90
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	95	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	80	3