

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Selected topics in mathematics II</b>		Kod <b>1010331121010348985</b>
Kierunek studiów <b>Automatic Control and Robotics</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Automatic Control and Robotics</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>angielski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr. Karol Leśnik email: karol.lesnik@put.poznan.pl tel. 61665-2346 Wydział Elektryczny ul.Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	K_W01: Ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej I, algebry liniowej, opisu i analizy wielkości zespolonych, trygonometrii.
2	<b>Umiejętności:</b>	K_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. K_U02: Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	K_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi teoriami i metodami analizy i algebry liniowej, w szczególności z podstawami analizy Fourierowskiej, z naciskiem na zastosowania w konkretnych problemach takich jak aproksymacja funkcji, czy rozwiązywanie równań różniczkowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Posiada wiedzę o przestrzeniach liniowych z iloczynem skalarnym, o własnościach baz ortogonalnych, rzutach ortogonalnych, ortogonalizacji Grama-Schmidta i problemie najmniejszych kwadratów.. - [K_W01] 2. Ma wiedzę o sposobach diagonalizacji macierzy oraz jej zastosowaniach, np. do rozwiązywania układów równań różniczkowych. - [K_W01] 3. Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy Fourierowskiej i szybkiej transformaty Fouriera. - [K_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi wykorzystywać własności ortogonalności w problemach algebry i analizy. - [K_U05] 2. Potrafi stosować diagonalizację macierzy w wybranych problemach algebry i analizy. - [K_U05] 3. Potrafi posługiwać się analizą Fourierowską oraz stosować algorytm FFT (szybkiej transformaty Fouriera) - [K_U05]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K04 ]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Kolokwium końcowe obejmujące materiał całego semestru. Zaliczenie wykładu na podstawie oceny z kolokwium.		

<b>Treści programowe</b>		
<p>-Wykład i ćwiczenia: Geometria przestrzeni euklidesowej n-wymiarowej i przestrzeni liniowych z iloczynem skalarnym. Ortogonalność (wektorów, macierzy, funkcji) i jej znaczenie. Twierdzenie o elemencie najlepszego przybliżenia. Interpolacja i najlepsza (dyskretna) aproksymacja średniokwadratowa oraz problem najmniejszych kwadratów (LSP). Algorytm Grama-Schmidta. Wielomiany ortogonalne. Diagonalizacja macierzy i jej zastosowania do układów równań różniczkowych. Szergi Fouriera. Macierz Fouriera i jej właściwości, sploty, macierze Toeplitza, rekurencyjne i iteracyjne wersje algorytmu FFT.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown, William C., A second course in linear algebra, John Wiley &amp; Sons, cop. 1988.</li> <li>2. Nicholson, W. Keith., Elementary linear algebra with applications, Prindle, Weber &amp; Smith, 1986.</li> <li>3. van Loan, Charles, Computational frameworks for the fast fourier transform, Philadelphia, SIAM, 1992.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edelen, Dominic G. B., Kydoniefs, Anastasios D., An Introduction to linear algebra for science and engineering, Elsevier, 1976.</li> <li>2. Champeney, D.C., Fourier Transforms and Their Physical Applications, Academic Press, 1973.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	30	
2. Ćwiczenia	30	
3. Przygotowanie do kolokwium	15	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	1