



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Równania całkowe, PG_00023813						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Agnieszka Bartłomiejczyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Agnieszka Bartłomiejczyk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 30.0						
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	60	5.0		35.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej równań całkowych oraz przedstawienie analitycznych sposobów rozwiązywania ich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	Student samodzielnie przygotowuje prezentację związaną z tematyką wykładu		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy			
	[K7_U03] swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	Student potrafi rozwiązać równania całkowe różnymi sposobami		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			
	[K7_W04] ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	Student zna różne typy równań całkowych i ich własności		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
	[K7_U04] orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	Student potrafi rozwiązać równania różniczkowe i całkowe różnymi sposobami		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			
	[K7_W07] 3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	Student zna różne typy równań całkowych i ich własności		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>Wykłady obejmują następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preliminaria z analizy funkcjonalnej (przestrzenie, operatory)</li> <li>2. Operatory całkowe</li> <li>3. Elementy analizy spektralnej</li> <li>4. Teoria Fredholma</li> <li>5. Teoria Hilberta-Schmidta</li> </ol> <p>Na ćwiczeniach i w ramach projektu zostaną dodatkowo omówione różne metody rozwiązywania równań całkowych.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe</p> <p>Analiza funkcjonalna</p>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>prezentacja/projekt</td> <td>30.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>dwa kolokwia</td> <td>50.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> <tr> <td>test z teorii</td> <td>50.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	prezentacja/projekt	30.0%	20.0%	dwa kolokwia	50.0%	60.0%	test z teorii	50.0%	20.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
prezentacja/projekt	30.0%	20.0%													
dwa kolokwia	50.0%	60.0%													
test z teorii	50.0%	20.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Kołodziej, <i>Wybrane rozdziały analizy matematycznej</i>, PWN, Warszawa, 1982</li> <li>3. A. Piskorek, <i>Równania całkowe. Elementy teorii i zastosowania</i>, WNT, Warszawa, 1997</li> <li>3. S.B. Leble, <i>Równania całkowe w fizyce i technice</i>, skrypt dla studentów WFTiMS PG, Politechnika Gdańska, 2012, <a href="http://www.mif.pg.gda.pl/homepages/leble/Lectures/RC.pdf">www.mif.pg.gda.pl/homepages/leble/Lectures/RC.pdf</a></li> <li>4. J. Chmieliński, <i>Analiza funkcjonalna</i>, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków, 1999</li> </ol>													
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Grzymkowski, D. Słota, <i>Wybrane metody obliczeniowe równań całkowych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015</li> <li>2. M. A. Krasnosielski i in., <i>Równania całkowe</i>, Warszawa, WNT, 1975</li> <li>3. M. L. Krasnov i in., <i>Zadania z równań całkowych</i>, Warszawa, PWN, 1972</li> <li>4. W. I. Smirnov, <i>Matematyka wyższa</i>, Warszawa, PWN, 1961</li> </ol>													

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Równania całkowe 2023/2024 - Moodle ID: 32758 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32758">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32758</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Związek równań całkowych z równaniami różniczkowymi  Klasyfikacja równań całkowych	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	