



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00047542						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	1	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Magdalena Musielak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Karolina Lademann dr Magdalena Musielak mgr inż. Dorota Żarek mgr inż. Wojciech Dąbrowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60	6.0		84.0		150
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student definiuje i używa podstawowych metod analizy matematycznej i równań różniczkowych do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu fizyki i informatyki	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Bada funkcje jednej zmiennej wykorzystując pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych. Wymienia niektóre zastosowania geometryczne całki oznaczonej. Bada zbieżność szeregów liczbowych. Wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń przybliżonych. Wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego. Stosuje równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego do analizy drgań liniowych. Korzysta z pakietów oprogramowania do obliczeń symbolicznych i numerycznych oraz interpretuje wyniki tych obliczeń.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	<p>Pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe wzory na pochodne. Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie Taylora i Maclaurina. Reguła de L'Hospitala. Asymoty wykresu funkcji. Ekstrema, wklęsłość, wypukłość, punkty przegięcia. Informacja o pochodnych cząstkowych. Ekstremum funkcji dwóch zmiennych. Całka nieoznaczona. Podstawowe wzory i metody całkowania. Całkowanie funkcji elementarnych. Całka oznaczona Riemanna. Twierdzenia podstawowe rachunku całkowego. Geometryczne zastosowania całki oznaczonej. Szeregi liczbowe. Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi potęgowe. Promień i przedział zbieżności. Szereg Taylora i Maclaurina. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych. Przykłady zastosowań - przybliżone obliczanie całek. Informacja o szeregach Fouriera. Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchy'ego. Równania o zmiennych rozdzielonych i równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego. Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Metoda współczynników nieoznaczonych. Przykłady zastosowań - oscylator harmoniczny.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia	50.0%	40.0%
	Egzamin końcowy	40.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M.Gewert, Z. Skoczylas - Analiza Matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GIS 2007;</li> <li>• M.Gewert, Z. Skoczylas - Analiza Matematyczna 2., Oficyna Wydawnicza GIS 2007;</li> <li>• J.Dymkowska, D.Beger - Rachunek różniczkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG 2016</li> <li>• J.Dymkowska, D.Beger - Rachunek całkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG 2017</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decewicz G., Żakowski W., "Podręczniki Akademickie - Matematyka. Część I", Wydawnictwo Na-ukowo-Techniczne</li> <li>2. Fichtenholz G.M., "Rachunek różniczkowy i całkowy", tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>3. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: WETI (Informatyka) - Matematyka 2022/23 (M.Musielak) - Moodle ID: 25191 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25191">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25191</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznacz ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności podanej funkcji <math>f(x)=(\ln 2x)/x</math></li> <li>2. Oblicz pole obszaru ograniczonego krzywą <math>y=x \ln(x)</math> i osią OX od <math>x=\sqrt{e}</math> do <math>x=e</math>.</li> <li>3. Obliczyć objętość bryły powstałej przez obrót krzywej o równaniu <math>y=1/\sqrt{x^2+2x+5}</math> dookoła osi OX. Wykonać rysunek.</li> <li>4. Z badać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym <math>a_n = (2n!) / (n^n)</math>.</li> <li>5. Stosując twierdzenia o różniczkowaniu lub całkowaniu szeregów funkcyjnych wyznacz sumę szeregu potęgowego <math>\sum x^n / (n+1)</math> a następnie wyznacz sumę szeregu liczbowego <math>\sum 1/((n+1)2^n)</math></li> <li>6. Wyznaczyć rozwiązanie zagadnienia Cauchy'go : <math>y'-y / x=x \sin(2x)</math>; <math>y(\pi/2)=\pi/4</math>.</li> <li>7. Wyznaczyć całkę ogólną równania <math>y''+2y'+y=e-2x</math>.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	