



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00047542						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022		
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		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						
	Adresy na platformie eNauczanie: WETI (Informatyka) - Matematyka 2021/22 (M.Musielak) - Moodle ID: 15372 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15372						
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_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
	[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
Treści przedmiotu	<p>Pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe wzory na pochodne. Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie Taylora i Maclaurina. Reguła de L'Hospitala. Asymtoty wykresu funkcji.</p> <p>Ekstrema, wklęsłość, wypukłość, punkty przegięcia.</p> <p>Informacja o pochodnych cząstkowych. Ekstremum funkcji dwóch zmiennych.</p> <p>Całka nieoznaczona. Podstawowe wzory i metody całkowania. Całkowanie funkcji elementarnych.</p> <p>Całka oznaczona Riemanna. Twierdzenia podstawowe rachunku całkowego.</p> <p>Geometryczne zastosowania całki oznaczonej.</p> <p>Szeregi liczbowe. Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.</p> <p>Szeregi potęgowe. Promień i przedział zbieżności.</p> <p>Szereg Taylora i Maclaurina. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych.</p> <p>Przykłady zastosowań - przybliżone obliczanie całek.</p> <p>Informacja o szeregach Fouriera.</p> <p>Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchy'ego.</p> <p>Równania o zmiennych rozdzielonych i równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego.</p> <p>Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego.</p> <p>Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Metoda współczynników nieoznaczonych.</p> <p>Przykłady zastosowań - oscylator harmoniczny.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin końcowy	40.0%	60.0%
	Kolokwia	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • M.Gewert, Z. Skoczylas - Analiza Matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GIS 2007; • M.Gewert, Z. Skoczylas - Analiza Matematyczna 2., Oficyna Wydawnicza GIS 2007; • J.Dymkowska, D.Beger - Rachunek różniczkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG 2016 • J.Dymkowska, D.Beger - Rachunek całkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG 2017 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decewicz G., Żakowski W., "Podręczniki Akademickie - Matematyka. Część I", Wydawnictwo Na-ukowo-Techniczne 2. Fichtenholz G.M., "Rachunek różniczkowy i całkowy", tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN 3. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN 	

	Adresy eZasobów	WETI (Informatyka) - Matematyka 2021/22 (M.Musielak) - Moodle ID: 15372 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15372
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznacz ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności podanej funkcji $f(x)=(\ln 2x)/x$ 2. Oblicz pole obszaru ograniczonego krzywą $y=x \ln(x)$ i osią OX od $x=\sqrt{e}$ do $x=e$. 3. Obliczyć objętość bryły powstałej przez obrót krzywej o równaniu $y=1/\sqrt{x^2+2x+5}$ dookoła osi OX. Wykonać rysunek. 4. Zbadać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym $a_n = (2n!) / (n^n)$. 5. Stosując twierdzenia o różniczkowaniu lub całkowaniu szeregów funkcyjnych wyznacz sumę szeregu potęgowego $\sum x^n / (n+1)$ a następnie wyznacz sumę szeregu liczbowego $\sum 1/((n+1)2^n)$ 6. Wyznaczyć rozwiązanie zagadnienia Cauchy'go : $y'-y / x = x \sin(2x)$; $y(\pi/2)=\pi/4$. 7. Wyznaczyć całkę ogólną równania $y''+2y'+y=e-2x$.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	