



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00047542						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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 inż. Dorota Żarek mgr inż. Wojciech Dąbrowski mgr Anetta Brękwicz-Sieg dr Magdalena Musielak					
Formy zajęć	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_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>Treści przedmiotu - wykład Pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe wzory na pochodne. Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie Taylora i Maclaurina. Reguła de L'Hospitala. Asymptoty 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 i przewidywań. Przykłady zastosowań - oscylator harmoniczny.</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem podstawowych wzorów.. Zastosowania pochodnej do obliczania granic, badania monotoniczności oraz wypukłości funkcji, szukania ekstremów i punktów przegięcia, przybliżania wartości wyrażeń. Obliczanie całek oznaczonych, nieoznaczonych i niewłaściwych. Zastosowania całki oznaczonej do obliczania pól obszarów, objętości brył obrotowych i długości łuku. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. Wyznaczanie przedziałów zbieżności szeregów potęgowych. Obliczanie sum szeregów potęgowych z wykorzystaniem szeregów Taylora i Maclaurina oraz całkowania i różniczkowania szeregów. Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu - o zmiennych rozdzielonych i liniowych - i równań liniowych drugiego rzędu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia	0.0%	40.0%
	Egzamin końcowy	40.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. M. Gewert, Z. Skoczylas - Analiza Matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GIS 2007. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas - Analiza Matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GIS 2007. 3. J. Dymkowska, D. Beger - Rachunek różniczkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG 2016. 4. J. Dymkowska, D. Beger - Rachunek całkowy w zadaniach, Wydawnictwo PG 2017.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Decewicz G., Żakowski W., "Podręczniki Akademickie - Matematyka. Część I", Wydawnictwo Naukowo-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		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 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 $x=e$ do $x=e$. 3. Obliczyć objętość bryły powstałej przez obrót krzywej o równaniu $y=1/(x^2+2x+5)$ dookoła osi OX. Wykonać rysunek. 4. Z badać 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 $y''+2y'+y=e-2x$.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.