POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00047542		
Kierunek studiów	Informatyka		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024
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 Mariusz Kaczmarek mgr inż. Dorota Żarek mgr inż. Wojciech Dąbrowski mgr Magdalena Kamer-Plichta dr Magdalena Musielak	

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_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, ciagłości i pochodnych. Stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych. Wymienia niektóre zastosowania geometryczne całki oznaczonej. Bada zbieżność szeregów liczbowych. Wykorzystuje szeregi potegowe 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

Pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe wzory na pochodne.
Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie Taylora i Maclaurina. Reguła de L'Hospitala. Asymtoty 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.
Szerg Taylora i Maclaurina. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych.
Przykłady zastosowań - przybliżone obliczanie całek.
Informacja o szeregach Fouriera.
Równania rózniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchy"ego.
Równania o zmiennych rozdzielonych i równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego.
Równania rózniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego.
Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Metoda współczynników nieoznaczonych.
Przykłady zastosowań - oscylator harmoniczny.

Wymagania wstępne i dodatkowe

.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych 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	• 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	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	Adresy na platformie eNauczanie: WETI (Informatyka) - Matematyka 2023/24 (M.Musielak) - Moodle ID: 31223 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31223
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznacz ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności podanej funkcji f(x)=(ln2x)/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/√ (x2+2x+5) dookoła osi OX. Wykonać rysunek. 4. Zbadać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym an= (2nn!) / (nn). 5. Stosując twierdzenia o różniczkowaniu lub całkowaniu szeregów funkcyjnych wyznacz sumę szeregu potęgowego Σ xn / (n+1) a następnie wyznacz sumę szeregu liczbowego Σ 1/((n+1)2n) 6. Wyznaczyć rozwiązanie zagadnienia Cauchy'go : y'-y / x=x sin(2x); y(π/2)=π/4. 7. Wyznaczyć całkę ogólną równania y''+2y'+y=e-2x.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.