POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00052066		
Kierunek studiów	Nanotechnologia		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021
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	9.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Piotr Bartłomiejczyk	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Piotr Bartłomiejczyk dr Agnieszka Bartłomiejczyk mgr inż. Katarzyna Tessmer	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adresy na platformie eNauczanie:

Matematyka I - ćwiczenia 2020/2021 - Moodle ID: 9802
https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9802

Matematyka I - ćwiczenia 2020/2021 - Moodle ID: 9802
https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9802

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	75	20.0	130.0	225

Cel przedmiotu

Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W02] Ma systematyczną wiedzę z zakresu matematyki wyższej, obejmującą analizę matematyczną, algebrę liniową z elementami geometrii, metody numeryczne, podstawy rachunku prawdopodobieństwa.	Student wymienia podstawowe własności funkcji elementarnych. Student rozwiązuje równania i nierówności zawierające funkcje elementarne. Student oblicza granice ciągów liczbowych i funkcji Student wyznacza przedziały monotoniczności i ekstrema danej funkcji. Student oblicza całki nieoznaczone korzystając z metody całkowania przez podstawienie i przez części. Student stosuje całkę oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu

Treści przedmiotu

Funkcje jednej zmiennej i ich własności:
Wartość bezwzględna – definicja, rozwiązywanie równań i nierówności z bezwzględną wartością, wykresy funkcji z wartością bezwzględną.
Funkcje potęgowe – rozwiązywanie równań i nierówności potęgowych i wielomianowych.
Funkcja wymierna – rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych.
Funkcje wykładnicze – własności i wykresy funkcji wykładniczych, rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych.
Funkcje logarytmiczne – własności i wykresy funkcji logarytmicznych, rozwiązywanie równań i nierówności logarytmicznych.
Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne – własności i wykresy funkcji trygonometrycznych, rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych.
Granica i ciągłość funkcji:
Ciągi liczbowe.
Podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące granic i ciągłości funkcji.
Zastosowania do wyznaczania rozwiązań równań.
Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej:
Definicja pochodnej funkcji i różniczki funkcji.
Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a.
Pochodne i różniczki wyższych rzędów.
Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji.
Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia funkcji.
Twierdzenie De l'Hospitala.
Asymptoty funkcji.
Wykorzystanie do analizy etapów badania przebiegu zmienności funkcji.
Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona:
Podstawowe metody i sposoby całkowania – całkowanie przez części i podstawienie.
Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych
Całka oznaczona w sensie Riemanna:
Twierdzenie Newtona-Leibniza.
Podstawowe metody rachunkowe, całkowanie przez podstawienie i przez części dla całki oznaczonej.
Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania pól powierzchni obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości brył obrotowych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Egzamin	50.0%	50.0%
Kolokwium	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

Literatura podstawowa:

G.M.Fichtenholz "Rachunek różniczkowy i całkowy tom I, II, PWN, Warszawa 1964;
H. Rasiowa „ Wstęp do matematyki współczesnej", PWN, Warszawa
W. Jankowski „Matematyka. Podręcznik dla wydziałów elektrycznych i mechanicznych politechnik", PWN, Warszawa 1967
W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski „Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania"-podręczniki akademickie , Wyd. NT, Warszawa 1994
W. Krysicki, L. Włodarski „Analiza matematyczna w zadaniach" część I, PWN, Warszawa 1986
W. Stankiewicz „Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", cz.I, PWN, Warszawa 1980
L. Maurin, M. Mączyński, T. Traczyk „Matematyka, podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych", Tom I, PWN, Warszawa 1975
K. Dobrowolska, praca zbiorowa „Matematyka dla studiów technicznych dla pracujących" Tom I, PWN, Warszawa 1981

	Uzupełniająca lista lektur	**Literatura uzupełniajaca:** I. A. Ławrow, Ł. L. Maksimowa „Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów", PWN, PWN, Warszawa 2004 W. Marek, J. Onyszkiewicz „Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach", PWN, Warszawa R. Grzymkowski „Matematyka, zadania i odpowiedzi", podręczniki akademickie, Wyd. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2002 B. Wikieł, praca zbiorowa, "Matematyka. Podstawy z elementami matematyki wyższej", Wyd. PG, Gdańsk 2009 M. Gewert, Z. Skoczylas „Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2005 K. Jankowska, T. Jankowski „Zbiór zadań z matematyki", Wyd. PG, Gdańsk 2000 K. Jankowska, T. Jankowski „Zadania z matematyki wyższej", Wyd. PG, Gdańsk 1999 J. Głazunow „Matematyka wyższa, zbiór zadań z analizy funkcji jednej zmiennej", Wyd. Elbląskiej Uczelni Humanistyczno-Ekonomicznej, Elbląg 2006 M. Lassak „Zadania z analizy matematycznej", Wyd. Wspierania Procesu Edukacji, Warszawa 2003
	Adresy eZasobów	Matematyka I - ćwiczenia 2020/2021 - Moodle ID: 9802 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9802 Matematyka I - ćwiczenia 2020/2021 - Moodle ID: 9802 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9802
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji f(x)=… . Wyznacz funkcję odwrotną do f. Narysuj wykres funkcji f(x)=… . Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia. Wyznacz pole zawarte pomiędzy krzywymi y=… i y=… dla x zmieniającego się od x=… do x=… . Oblicz objętość bryły obrotowej powstałej przez obrót dookoła osi OX wykresu funkcji f(x)=… Oblicz całkę nieoznaczoną danej funkcji wymiernej …	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	