POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00072238		
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn		
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
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	10.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Stanisław Domachowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Stanisław Domachowski mgr inż. Krystyna Dąbrowska mgr Mariusz Kaczmarek dr Leszek Ziemczonek	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	45.0	60.0	0.0	0.0	0.0	105

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adresy kursu na platformie eNauczanie:

Moodle ID: 7378 WIMiO - MiBM - Matematyka I 2026/27 (S.Domachowski)
https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7378

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	105	5.0	140.0	250

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w dziedzinach inżynierskich.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł, integrować je, interpretować oraz formułować uzasadnione wnioski i opinie na potrzeby rozwiązywania zadań inżynierskich.	Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_W01] posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz mechaniki, wykorzystywaną do modelowania, analizy i opisu zjawisk oraz procesów występujących w układach mechanicznych.	Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej . Student analizuje własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej. Student interpretuje geometrycznie wyniki badania wykresu funkcji przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych funkcji. Student wykonuje obliczenia na liczbach zespolonych. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku macierzowego. Student oblicza wyznaczniki dowolnego stopnia. Student wyznacza wartości własne macierzy.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

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. Ciągi liczbowe. Definicja granicy ciągu, ciągi rozbieżne i zbieżne. Twierdzenia o granicy ciągu. Granica funkcji w punkcie, granice prawo i lewo stronne, granice niewłaściwe. Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość funkcji odwrotne. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Definicja pochodnej funkcji i różniczki funkcji. Twierdzenie Rollea i Lagrangea. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia funkcji. Twierdzenie De l'Hospitala. Asymptoty funkcji. Wykorzystanie rachunku różniczkowego do analizy etapów badania przebiegu zmienności funkcji Liczby zespolone. Macierze, działania na macierzy, odwracanie macierzy, wyznaczniki, rząd macierzy. Wartości własne macierzy. Układ równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera - Capellego. Metoda eliminacji Gaussa Jordana. Wektory w przestrzeni trójwymiarowej. Iloczyn skalarny, wektorowy ich własności i zastosowania . Iloczyn mieszany i jego zastosowania. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny . Kąty między płaszczyznami i prostymi.

Treści przedmiotu - ćwiczenia

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. Ciągi liczbowe. Definicja granicy ciągu, ciągi rozbieżne i zbieżne. Twierdzenia o granicy ciągu. Granica funkcji w punkcie, granice prawo i lewo stronne, granice niewłaściwe. Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość funkcji odwrotne. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Definicja pochodnej funkcji i różniczki funkcji. Twierdzenie Rollea i Lagrangea. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia funkcji. Twierdzenie De l'Hospitala. Asymptoty funkcji. Wykorzystanie rachunku różniczkowego do analizy etapów badania przebiegu zmienności funkcji Liczby zespolone. Macierze, działania na macierzy, odwracanie macierzy, wyznaczniki, rząd macierzy. Wartości własne macierzy. Układ równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera - Capellego. Metoda eliminacji Gaussa Jordana. Wektory w przestrzeni trójwymiarowej. Iloczyn skalarny, wektorowy ich własności i zastosowania . Iloczyn mieszany i jego zastosowania. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny . Kąty między płaszczyznami i prostymi.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
egzamin pisemny 90 minut, trzy kolokwia, aktywnosc na cwiczeniach	50.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	W.Żakowski, G.Decewicz , Matematyka część 1 Analiza Matematyczna, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, Warszawa 1991, B.Wikieł, Matematyka, Podstawy z elementami matematyki wyższej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2009, 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,K.Jankowska, J.Jankowski, Zbiór zadn z matematyki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2003. J.Dymkowska, D. Beger Rachunek całkowy w zadaniach" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2015, J.Dymkowska, D. Beger Rachunek różniczkowy w zadaniach" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2015,
Uzupełniająca lista lektur	A. Kiełbasa "Matematyka Matura 2009 Matura 2010 poziom podstawowy i rozszerzony" cz. I i II, Wyd. "2000", Warszawa 2008 Z. Cewe, J. Kobierowska, H. Nahorska, I. Stepuro, J. Witkowska "Matura z matematyki od roku 2010", Zbiór zadań maturalnych z zakresu kształcenia rozszerzonego, Wydawnictwo "Podkowa", Gdańsk 2010W. 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, K.Dobrowolska, praca zbiorowa Matematyka dla studiów technicznych dla pracujących Tom I, PWN, Warszawa 1981, R. Grzymkowski Matematyka, zadania i odpowiedzi, podręczniki akademickie, Wyd. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2002 M. Gewert, Z. Skoczylas Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2005 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	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1.Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji f(x)= . Wyznacz funkcję odwrotną do f. 2. Oblicz granicę ciągu $a_n=(3n^2+6n)^{½}-3^{½}n$. 3. Oblicz granicę funkcji f(x)= w punkcie $x_0=$ 4. Stosując reguły różniczkowania, oblicz pochodną podanej funkcji f(x)= 5. Narysuj wykres funkcji f(x)= . Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia. 6. Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań. 7. Wyznacz wszystkie wartości własne macierzy A
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.