

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	MATEMATYKA 1
Nazwa w języku angielskim	Calculus 1
Kierunek studiów:	energetyka/mechanika i budowa maszyn
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	MAT1487
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18	18			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	120			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	4			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	4			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	3			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Znajomość matematyki w zakresie programu nauczania realizowanego pod kątem matury na poziomie rozszerzonym.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Usystematyzowanie podstawowej wiedzy w zakresie ogólnych własności funkcji elementarnych oraz metod rozwiązywania równań i nierówności, w których funkcje te występują.
- C2. Scharakteryzowanie podstawowych pojęć i praw rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej pod kątem ich wykorzystania w procedurze badania przebiegu zmienności funkcji.
- C3. Scharakteryzowanie podstawowych pojęć i praw rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej pod kątem ich zastosowania w zagadnieniach elementarnej geometrii i fizyki.
- C4. Wyrobienie umiejętności stosowania nabytej wiedzy w celu rozwiązywania zagadnień praktycznych występujących w różnych dziedzinach nauki i techniki.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który opanował materiał prezentowany na wykładzie powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie:

PEK_W01. logiki matematycznej, rachunku zbiorów oraz funkcji elementarnych

PEK_W02. rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej

PEK_W03. rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej

Student, który opanował materiał przerabiany w ramach ćwiczeń powinien potrafić:

PEK_U01. rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne

PEK_U02. obliczać granice ciągów i funkcji, wyznaczać asymptoty funkcji, wyznaczać wartości wyrażeń nieoznaczonych

PEK_U03. wyznaczać pochodne funkcji, wykorzystywać różniczkę funkcji w procedurach obliczeń przybliżonych wartości wyrażeń, badać przebieg zmienności funkcji

PEK_U04. wyznaczać całki nieoznaczone typowych funkcji elementarnych

W zakresie kompetencji społecznych student powinien:

PEK_K01. mieć świadomość konieczności systematycznej pracy w semestrze, posiadać zdolność samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy i umiejętności

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Zbiory liczbowe na prostej rzeczywistej. Pojęcie funkcji. Dziedzina, zbiór wartości, wykres. Własności funkcji (różnowartościowość, okresowość, monotoniczność). Złożenie funkcji. Funkcja odwrotna.	2.0
Wy2	Funkcje potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne. Funkcje trygonometryczne, wzory redukcyjne, podstawowe tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne.	2.0
Wy3	Ciągi liczbowe. Ograniczoność i monotoniczność ciągu. Granica właściwa ciągu. Arytmetyka granic. Liczba e. Granica niewłaściwa. Wyrażenia nieoznaczone.	2.0
Wy4	Granica właściwa i niewłaściwa funkcji w punkcie. Granice jednostronne. Granice w nieskończoności. Asymptoty funkcji. Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Twierdzenia o funkcjach ciągłych.	2.0
Wy5	Pochodna właściwa funkcji w punkcie. Pochodne podstawowych funkcji elementarnych. Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji złożonej. Interpretacja geometryczna pochodnej. Równanie stycznej. Reguła de L'Hospitala.	2.0
Wy6	Różniczka funkcji i jej zastosowanie do obliczeń przybliżonych. Twierdzenia o wartości średniej. Pochodne wyższych rzędów. Wzory Taylora i Maclaurina.	2.0
Wy7	Przedziały monotoniczności. Ekstrema lokalne funkcji. Wartości ekstremalne funkcji na przedziale domkniętym. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2.0
Wy8	Całka nieoznaczona i jej własności. Całki nieoznaczone podstawowych funkcji elementarnych. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.	2.0
Wy9	Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	2.0
Suma godzin		18
Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Cw1	Logika matematyczna. Kwantyfikatory, spójniki logiczne. Określanie wartości logicznej zdań złożonych. Rachunek zbiorów.	1.0
Cw2	Rozwiązywanie równań i nierówności potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. Funkcje cyklometryczne.	2.0
Cw3	Badanie monotoniczności i ograniczoności ciągu. Obliczanie granic ciągów. Wyznaczanie wartości wyrażeń nieoznaczonych.	2.0
Cw4	Obliczanie granic funkcji. Wyznaczanie asymptot. Badanie ciągłości funkcji.	2.0
Cw5	Obliczanie pochodnych funkcji. Wyznaczanie równania stycznej. Wykorzystanie reguły de L'Hospitala do obliczania granic funkcji.	2.0

Cw6	Zastosowanie różniczki funkcji do obliczeń przybliżonych. Konstrukcja wzorów Taylora i Maclaurina wybranych funkcji elementarnych.	2.0
Cw7	Wyznaczanie przedziałów monotoniczności i ekstremów lokalnych funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	1.0
Cw8	Obliczanie całek nieoznaczonych wybranych funkcji elementarnych. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.	2.0
Cw9	Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	2.0
	Kolokwium	2.0
	Suma godzin	18

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład – metoda tradycyjna
 N2. Ćwiczenia rachunkowe – metoda tradycyjna
 N3. Konsultacje
 N4. Praca własna studenta

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 - Cw	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Kolokwium -1
F2 - Cw	PEK_U03, PEK_U04, PEK_K01	Kolokwium -2
P=(F1 + F2)/2 - Cw		
P - Wy	PEK_W01-PEK_W03	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, Cz. 1, WNT, Warszawa 2007
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza Matematyczna 1. Przykłady i Zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011
- [4] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza Matematyczna w Zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, Cz. 1-2 WNT, Warszawa 2006.
- [2] F. Leja, Rachunek Różniczkowy i Całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
- [3] H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, T.I, cz. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.
- [4] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. B, PWN, Warszawa 2003.
- [5] J. Pietraszko, Matematyka. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

OPIEKUNOWIE PRZEDMIOTU

Wydziałowa komisja programowa ds. kursów ogólnouczelnianych

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MATEMATYKA 1 MAT1487
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
ENERGETYKA/MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1ENG_W02 (energetyka)	C1	Wy1 – Wy2	N1, N3, N4
PEK_W02	K1MBM_W02 (mechanika i budowa maszyn)	C2 C4	Wy3 – Wy7	N1, N3, N4
PEK_W03		C3 C4	Wy8 – Wy9	N1, N3, N4
PEK_U01		K1ENG_U08 (energetyka)	C1	Cw1 – Cw2
PEK_U02	K1MBM_U02 (mechanika i budowa maszyn)	C2 C4	Cw3 – Cw4	N2, N3, N4
PEK_U03		C2 C4	Cw5 – Cw7	N2, N3, N4
PEK_U04		C3 C4	Cw8 – Cw9	N2, N3, N4
PEK_K01	K1ENG_K01 (energetyka) K1MBM_K01 (mechanika i budowa maszyn)	C1 C2 C3 C4	Wy1 – Wy9 Cw1 – Cw9	N1, N2, N4