

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim	ANALIZA MATEMATYCZNA 1.1 A
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	MATHEMATICAL ANALYSIS 1.1 A
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Stopień studiów i forma	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy/ogólnouczelniany
Kod przedmiotu	MAT001416
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150	90			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	5	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3,5	2,1			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstawowych klas funkcji elementarnych.
- C2. Poznanie podstawowych metod analizy przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
- C3. Poznanie pojęcia całki oznaczonej, jej podstawowych własności oraz metod wyznaczania.
- C4. Poznanie praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

- PEK_W01. Zna podstawowe klasy funkcji elementarnych.
- PEK_W02. Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia analizy matematycznej służące do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
- PEK_W03. Zna pojęcie całki oznaczonej oraz jej podstawowe zastosowania.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01. Potrafi rozwiązywać równania i nierówności w klasie funkcji elementarnych.

PEK_U02. Potrafi obliczać granice ciągów.

PEK_U03. Potrafi badać przebieg zmienności prostych funkcji, potrafi obliczać całki oznaczone z prostych funkcji.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK_K01. Rozumie wpływ rachunku różniczkowego na rozwój cywilizacji technicznej.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		liczba godzin
Wy1	Wstęp (cel wykładu). Notacja matematyczna (spójniki logiczne, kwantyfikatory), elementy teorii mnogości, liczby rzeczywiste, podzbiory zbioru liczb rzeczywistych (odcinki, półproste). Funkcje liniowe i kwadratowe.	2
Wy2	Podstawowe własności funkcji (funkcja różnowartościowa, monotoniczna). Składanie funkcji. Funkcja odwrotna. Funkcje potęgowe i wykładnicze oraz odwrotne do nich. Własności logarytmu.	2
Wy3	Funkcje trygonometryczne i odwrotne do nich. Wykresy funkcji trygonometrycznych i odwrotnych do nich.	2
Wy4	Ciągi i granice ciągu. Podstawowe wzory i twierdzenia. Liczba e . Granice niewłaściwe. Granice niewłaściwe.	2
Wy5	Granica funkcji w punkcie. Granice jednostronne funkcji. Asymptoty funkcji.	2
Wy6	Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Podstawowe własności funkcji ciągłych. Przybliżone rozwiązywanie równań. Ciągłość jednostronna. Rodzaje punktów nieciągłości.	2
Wy7	Pochodna funkcji. Podstawowe wzory i twierdzenia. Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej. Twierdzenie o wartości średniej. Reguła de L'Hospitala.	2
Wy8	Ekstrema funkcji, monotoniczność na przedziałach. Pochodne wyższych rzędów. Wypukłość funkcji.	2
Wy9	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2
Wy10	Wzór Taylora. Aproksymacja funkcji. Zastosowania.	2
Wy11	Całka oznaczona. Proste przykłady. Związek całki z pochodną (Podstawowe Twierdzenie Rachunku Całkowego). Funkcja pierwotna. Proste przykłady.	2
Wy12	Całka nieoznaczona: podstawowe wzory. Obliczanie pól prostych figur.	2
Wy13	Metody obliczania całek I: całkowanie przez części oraz przez podstawienie.	2
Wy14	Metody obliczania całek II: proste funkcje wymierne, podstawienia trygonometryczne. Pole i obwód okręgu. Bryły obrotowe.	2
Wy15	Zastosowania metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej.	2
	Suma godzin	30
Forma zajęć - ćwiczenia		liczba godzin
Cw1	Tautologie, prawa de Morgana, suma, przekrój i dopełnienie zbiorów.	2
Cw2	Liczby naturalne, całkowite, wymierne, rzeczywiste. Potęgowanie i logarytm.	2
Cw3	Wykresy prostych funkcji. Funkcja odwrotna. Składanie funkcji.	2
Cw4	Funkcje i tożsamości trygonometryczne.	2
Cw5	Granice ciągów.	2
Cw6	Granice funkcji w punkcie.	2
Cw7	Funkcje ciągłe.	2

Cw8	Ciągłość jednostronna, punkty nieciągłości. Rozwiązywanie równań.	2
Cw9	Pochodne. Obliczanie stycznych do wykresu funkcji.	2
Cw10	Badanie przebiegu zmienności funkcji – I.	2
Cw11	Badanie przebiegu zmienności funkcji – II.	2
Cw12	Wzór Taylora. Reguła de L'Hospitala.	2
Cw13	Całkowanie – I.	2
Cw14	Całkowanie – II.	2
Cw15	Całkowanie – zastosowania.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład - metoda tradycyjna
 N2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
 N3. Praca własna studenta z wykorzystaniem pakietów matematycznych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F _{1(w)}	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	egzamin
P _(w)	P=F1	
F _{2(c)}	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	kolokwium
P _(c)	P=F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] F. Leja, Rachunek Różniczkowy i Całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
 [2] W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza Matematyczna w Zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] K. Kuratowski, Rachunek Różniczkowy i Całkowy. Funkcje Jednej Zmiennej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
 [2] G. M. Fichtenholz, Rachunek Różniczkowy i Całkowy, T. I - II, PWN, Warszawa 2007
 [3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza Matematyczna 1. Przykłady i Zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011

OPIEKUNOWIE PRZEDMIOTU

Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczeniowych
 dr hab. Agnieszka Wyłomańska (Agnieszka.Wylomanska@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ANALIZA MATEMATYCZNA 1.1 A MAT001416
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *elektrotechnika*
 I SPECJALNOSCI ...

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1ETK_W02	C1	Wy1, Wy2, Wy3	N1, N3
PEK_W02	K1ETK_W02	C2, C4	Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10	N1, N3
PEK_W03	K1ETK_W02	C3, C4	Wy11, Wy12, Wy13, Wy14,	N1, N3
PEK_U01	K1ETK_U02	C1	Cw1, Cw2, Cw3, Cw4	N2, N3
PEK_U02	K1ETK_U02	C1, C2, C3	Cw5, Cw6	N2, N3
PEK_U03	K1ETK_U02	C2, C3, C4	Cw9, Cw10, Cw11, Cw12, Cw13, Cw14, Cw15	N2, N3
PEK_K01	K1ETK_K05 K1ETK_K07	C1, C2, C3, C4	Wy1-15, Cw1-15	N1, N2, N3