

WYDZIAŁ Podstawowych Problemów Techniki**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **Analiza matematyczna F1**
Nazwa w języku angielskim: **Calculus F1**
Kierunek studiów: **Inżynieria kwantowa**
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu: MAP001244WC
Grupa kursów: TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	2			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

brak

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Opanowanie podstawowych pojęć Analizy Matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
- C2. Poznanie podstawowych metod badania przebiegu zmienności funkcji i rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.
- C3. Opanowanie podstawowych metod obliczania całek funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
- C4. Opanowanie podstawowych kryteriów zbieżności szeregów i metod badania ich własności.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej z zastosowaniem do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych

PEK_W02 ma podstawową wiedzę z zakresu całki nieoznaczonej i oznaczonej

PEK_W03 ma podstawową wiedzę z teorii szeregów liczbowych i potęgowych, zna kryteria zbieżności.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, wyznaczać asymptoty funkcji, stosować twierdzenie de L'Hospitala

PEK_U02 potrafi obliczać pochodne funkcji i interpretować otrzymane wielkości, potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne dla funkcji jednej zmiennej, potrafi zbadać własności i przebieg funkcji jednej zmiennej

PEK_U03 potrafi wyznaczyć całki nieoznaczone prostych funkcji elementarnych i funkcji wymiernych

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK_K02 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
W1	Elementy logiki i teorii mnogości	4
W2	Liczby rzeczywiste, zasada supremum, wzór dwumianowy Newtona	2
W3	Ciągi, granice, punkty skupienia. Twierdzenie Weierstrassa.	2
	Pojęcie granicy funkcji. Funkcje ciągłe. Własność Darboux	4
W4	Przegląd najważniejszych granic	2
W5	Pojęcie pochodnej. Najważniejsze reguły różniczkowania.	2
W6	Pochodna złożenia funkcji. Pochodna funkcji odwrotne	2
W7	Twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a, Cauchy.	4
W8	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2
W9	Reguła de l'Hospitala i wzór Taylora	2
W10	Całka oznaczona: definicja i przykłady, Podstawowe Twierdzenie Rachunku Różniczkowego i Całkowego	4
W11	Pojęcie funkcji pierwotnej, całka nieoznaczona.	2
W12	Metody całkowania: przez części i przez podstawienie	2
W13	Funkcje wymierne, ułamki proste i ich całkowanie. Podstawienia Eulera.	2
W14	Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Uniwersalne postawienie trygonometryczne,	2
W15	Objętości i powierzchnie brył obrotowych.	2
W16	Szeregi: podstawowe własności. Iloczyn Cauchy'ego	3
W17	Szeregi potęgowe. Twierdzenie Abela	2
Suma godzin		45

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych ciągów liczbowych i funkcji (w punkcie) oraz wyrażeń nieoznaczonych.	3
Ćw2	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem reguł różniczkowania. Wyznaczanie stycznych do wykresu funkcji. Stosowanie różniczki do obliczeń przybliżonych (szacowania błędu).	4
Ćw3	Wyznaczanie wzorów Taylora/Maclaurina z oszacowaniem dokładności. Stosowanie reguły de L'Hospitala do obliczeń granic.	3
Ćw4	Badanie przebiegu funkcji – przedziały monotoniczności, wypukłość, ekstrema lokalne. Wyznaczanie ekstremów globalnych.	4
Ćw5	Kolokwium	2
Ćw6	Obliczanie całek nieoznaczonych – całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	4
Ćw7	Obliczanie całek oznaczonych	4
Ćw8	Badanie własności szeregów.	4
Ćw9	Kolokwium	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P - Ćw	PEK_U01-PEK_U04 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
P - Wy	PEK_W01-PEK_W03, PEK_K02	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

literatura PODSTAWOWA:

- [1] F. Leja, Rachunek Różniczkowy i Całkowy, PWN, 2012
- [2] W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006.
- [3] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. I-II, PWN, Warszawa 2007.

literatura UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] K. Kuratowski, Rachunek Różniczkowy i Całkowy. Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej, PWN, 2012
- [2] M. Zakrzewski, Markowe Wykłady z Matematyki, analiza, wydanie I, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2013

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

prof dr hab. Jacek Cichoń, jacek.cichon@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **Analiza matematyczna F1** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria kwantowa**

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	K1INK_W02	C1,C2	W1-W9	1,3,4
PEK_W02	K1INK_W02	C3	W10-W15	1,3,4
PEK_W03	K1INK_W02	C4	W16-17	1,3,4
PEK_U01	K1INK_U01	C1	Ćw1, Ćw3	2,3,4
PEK_U02	K1INK_U01	C2	Ćw2-Ćw4	2,3,4
PEK_U03	K1INK_U01	C3,C4	Ćw6-Ćw8	2,3,4
PEK_K01	K1INK_K01,K1INK_K07	C1-C4	W1-W14 Ćw1-Ćw9	1-4
PEK_K02	K1INK_K01,K1INK_K01	C1-C4	W1-W14 Ćw1-Ćw9	1-4

** - z tabeli powyżej