

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M _{INF} _02.1	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Analiza matematyczna
	angielskim	Mathematical analysis

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	teleinformatyka, technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP, Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Anna Okopińska
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. Anna Okopińska
1.9. Kontakt	okopin@fuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M_{INF}_02
2.2. Status przedmiotu	obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	1,2
2.5. Wymagania wstępne	brak

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	wykład, konserwatorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	egzamin, zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, prezentacje, ćwiczenia praktyczne: rozwiązywanie zadań	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN, Warszawa, 2003 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna, cz. I i II, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2003
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowy t. I-II, PWN, Warszawa, 1972

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
<p>C1 - zapoznanie studenta z podstawami logiki matematycznej i teorii mnogości.</p> <p>C2 - poznanie pojęcia funkcji pochodnej, jej własności i zastosowań</p> <p>C3 – poznanie pojęcia całki nieoznaczonej i sposobów jej wyznaczania</p> <p>C4 – poznanie pojęcia całki oznaczonej i jej zastosowań</p>

4.2. Treści programowe
Semestr I
1. Elementy logiki i teorii mnogości: prawa logiki, kwantyfikatory, działania na zbiorach, zbiór potęgowy, iloczyn kartezjański, relacje, liczby naturalne, całkowite, wymierne, moc zbioru, liczby rzeczywiste.
2. Funkcje jednej zmiennej: dziedzina, przeciwdziedzina, injekcja, surjekcja, bijekcja, obraz, przeciwobraz, złożenia funkcji, funkcja odwrotna.

3. Ciągi liczbowe: granica ciągu, ciągi monotoniczne i ograniczone, tw. o arytmetyce granic, tw. o ciągu monotonicznym i ograniczonym, tw. o trzech ciągach, granica górna i dolna, definicja liczby e .

4. Granice i ciągłość funkcji jednej zmiennej: granice jednostronne, granice niewłaściwe w punkcie i w nieskończoności, tw. o arytmetyce granic, tw. o trzech funkcjach, ciągłość funkcji, asymptoty funkcji: pionowa, ukośna, pozioma.

5. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna funkcji, pochodne wyższych rzędów, twierdzenie de l'Hospitala, ekstrema funkcji, funkcje wypukłe i wklęsłe, punkty przegięcia, badanie przebiegu zmienności funkcji.

Semestr II

1. Szeregi liczbowe i funkcyjne: szeregi liczbowe o wyrazach nieujemnych: kryterium porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego, szereg naprzemienny: kryterium Leibniza, bezwzględna i warunkowa zbieżność szeregów; szeregi funkcyjne: zbieżność punktowa i jednostajna, szereg potęgowy, promień zbieżności. Tw. Taylora z resztą Lagrange'a, szereg Taylora,

2. Całka nieoznaczona: funkcja pierwotna, całkowanie przez podstawienie i przez części, całki funkcji wymiernych, całki funkcji niewymiernych.

3. Całki oznaczone: zastosowanie całek do obliczania pól figur płaskich, długości łuku, objętości i pola powierzchni brył obrotowych, całka niewłaściwa, kryterium całkowe zbieżności szeregu.

4. Funkcje wielu zmiennych: pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, tw. Taylora dla funkcji wielu zmiennych, ekstrema funkcji wielu zmiennych.

5. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całka wielokrotna, całka iterowana, zamiana zmiennych, wyznacznik Jacobiego, podstawowe układy współrzędnych: biegunowy, cylindryczny, sferyczny, całka krzywoliniowa, całka powierzchniowa.

6. Równania różniczkowe: równanie o zmiennych rozdzielonych, liniowe równania różniczkowe jednorodne pierwszego rzędu, układy równań liniowych o stałych współczynnikach.

7. Elementy analizy fourierowskiej: szereg Fouriera, transformata Fouriera, analiza harmoniczna, transformata Laplace'a.

4.3. Efekty kształcenia			
kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY:		dla kierunku	dla obszaru
W01	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej i teorii mnogości i podstawowe twierdzenia z tych działów matematyki	INF1A_W01	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W02	zna podstawy rachunku różniczkowego i jego zastosowania	INF1A_W01	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W03	zna podstawy rachunku całkowego i jego zastosowania	INF1A_W01	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W04	rozumie znaczenie matematyki i jej zastosowań w informatyce	INF1A_W01 INF1A_W04	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05

w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów i zna podstawowe pojęcia teorii mnogości	INF1A_U01 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06
U02	umie badać zbieżność ciągów i szeregów, obliczać granice ciągów i funkcji;	INF1A_U01 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06
U03	zna metody i twierdzenia rachunku różniczkowego	INF1A_U01 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06
U04	umie całkować przez podstawienie i przez części i posługuje się pojęciem całki oznaczonej	INF1A_U01 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy matematycznej	INF1A_K01	X1A_K01 X1A_K05
K02	rozumie pozatechniczne aspekty stosowania aparatu analizy matematycznej	INF1A_K05	X1A_K06

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia

na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny

Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
	X		X	X			

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	120	120
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	80	95
Udział w konsultacjach	20	5
Przygotowanie do egzaminu/zdawanie egzaminu	30	30
PUNKTY ECTS za przedmiot	10	10