

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
Nazwa przedmiotu w j. polskim Nazwa przedmiotu w j. angielskim Kierunek studiów (jeśli dotyczy) Poziom i forma studiów Rodzaj przedmiotu Kod przedmiotu Grupa kursów			KARTA PRZEDMIOTU ANALIZA MATEMATYCZNA 1.1 B MATHEMATICAL ANALYSIS 1.1 B I stopień, stacjonarna obowiązkowy / ogólnouczelniany MAT001417 NIE		
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150	90			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie na ocenę			
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)	1,5	1			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami. C2 Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. C3 Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej podstawowymi własnościami oraz metodami obliczania. C4 Przedstawienie przykładów praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Z zakresu wiedzy student PEU_W01 zna wykresy i własności podstawowych funkcji elementarnych, PEU_W02 zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, PEU_W03 zna pojęcie całki oznaczonej, jej własności i podstawowe zastosowania.					
Z zakresu umiejętności student PEU_U01 umie rozwiązywać typowe równania i nierówności z funkcjami elementarnymi, PEU_U02 umie stosować elementy badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań, PEU_U03 umie obliczać typowe całki oznaczone i nieoznaczone, PEU_U04 umie stosować rachunek różniczkowy i całkowy do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych.					
Z zakresu kompetencji społecznych student					

PEU_K01 ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy.		
TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Elementy logiki matematycznej. Spójniki logiczne, kwantyfikatory, podstawowe prawa rachunku zdań.	2
Wy2	Definicja funkcji. Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomiany. Funkcje wymierne. Składanie funkcji. Przekształcanie wykresu.	4
Wy3	Funkcja różnowartościowa. Funkcja odwrotna i jej wykres. Funkcje potęgowe i wykładnicze oraz odwrotne do nich. Własności logarytmu.	3
Wy4	Funkcje trygonometryczne. Koło trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne.	3
Wy5	Ciągi liczbowe. Granice właściwe i niewłaściwe ciągów liczbowych. Twierdzenia o granicach ciągów. Wyrażenia nieoznaczone. Liczba e .	4
Wy6	Granice funkcji w punkcie i w nieskończoności. Przykłady granic podstawowych wyrażeń nieoznaczonych. Asymptoty.	3
Wy7	Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Podstawowe własności funkcji ciągłych. Przybliżone rozwiązywanie równań.	2
Wy8	Definicja pochodnej funkcji. Interpretacja geometryczna i fizyczna. Styczna. Różniczka. Pochodne podstawowych funkcji elementarnych. Reguły różniczkowania.	3
Wy9	Twierdzenie Lagrange'a. Przedziały monotoniczności funkcji. Reguła de l'Hospitala.	3
Wy10	Ekstrema lokalne i globalne. Przykłady zagadnień optymalizacyjnych.	3
Wy11	Definicja całki nieoznaczonej i jej własności. Podstawowe wzory. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	3
Wy12	Definicja całki oznaczonej i jej własności. Tw. Newtona-Leibniza.	3
Wy13	Przykłady zastosowań całki oznaczonej (np. średnia wartość funkcji na przedziale, pole obszaru, długość krzywej, objętość bryły obrotowej itp.)	3
Wy14	Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.	3
Wy15	Przykłady zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej (np. wzór Taylora i Maclaurina, wypukłość i punkty przegięcia wykresu lub przykłady zastosowań specyficzne dla kierunku studiów).	3
Suma godzin		45
Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Elementy logiki matematycznej (spójniki, kwantyfikatory). Określanie dziedziny funkcji. Badanie parzystości.	2
Ćw2	Składanie funkcji. Przekształcanie wykresów. Rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych i wymiernych.	2
Ćw3	Funkcja odwrotna. Typowe równania i nierówności wykładnicze i logarytmiczne.	2
Ćw4	Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne. Koło trygonometryczne. Typowe równania i nierówności trygonometryczne.	2
Ćw5	Badanie monotoniczności i uzasadnianie ograniczoności ciągów liczbowych. Obliczanie granic ciągów liczbowych.	2
Ćw6	Granice funkcji. Wyznaczanie asymptot.	2
Ćw7	Badanie ciągłości funkcji. Przybliżone rozwiązywanie równań.	2
Ćw8	Definicja pochodnej. Reguły różniczkowania. Styczna. Różniczka.	2
Ćw9	Reguła de l'Hospitala. Przedziały monotoniczności funkcji.	2

Ćw10	Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych.	2
Ćw11	Obliczanie całek nieoznaczonych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Ćw12	Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie do obliczania pola.	2
Ćw13	Zastosowania całki oznaczonej c.d.	2
Ćw14	Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.	2
Ćw15	Kolokwium.	2
Suma godzin		
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1 Wykład - metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych. N2 Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna. N3 Praca własna studenta z wykorzystaniem pakietów matematycznych. N4 Konsultacje.		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny: F – formująca, w trakcie semestru; P – podsumowująca, na koniec semestru	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F(C)	PEU_U01-PEU_U04, PEU_K01	kolokwia, odpowiedzi ustne, kartkówki
F(W)	PEU_W01-PEU_W03	egzamin
P=F		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA</u> [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 2015. [3] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2015. [4] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006.		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u> [1] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, 2012. [2] R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, cz.1-2, WNT, Warszawa 2006. [3] M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki. Analiza, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Wydziałowa Komisja Programowa ds. kursów ogólnouczelnianych dr Jolanta Sulkowska (Jolanta.Sulkowska@pwr.edu.pl)		