

WYDZIAŁ	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Wstęp do analizy i algebry
Nazwa w języku angielskim	Introduction to analysis and algebra
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>górnictwo i geologia</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	MAT1498
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Student potrafi sprawnie wykonywać operacje algebraiczne na liczbach wymiernych i rzeczywistych oraz zna podstawowe tożsamości algebraiczne i trygonometryczne w zakresie wymaganym na maturze z matematyki na poziomie podstawowym.

CELE PRZEDMIOTU

Celem kursu jest wyrównanie braków wiedzy u studentów, którzy zdawali maturę z matematyki tylko na poziomie podstawowym, do zakresu obowiązującego na maturze o poziomie rozszerzonym. Szczegółowymi celami przedmiotu są:

- C1. Poznanie elementów logiki oraz teorii mnogości.
- C2. Poznanie podstawowych pojęć związanych z funkcjami.
- C3. Poznanie podstawowych pojęć związanych z ciągami.
- C4. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności wielomianowych.
- C5. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności wymiernych.
- C6. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności trygonometrycznych.
- C7. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności wykładniczych.
- C8. Opanowanie metod rozwiązywania równań i nierówności logarytmicznych.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 zna podstawowe prawa logiki matematycznej.

PEK_W02 zna podstawowe własności działań na zbiorach.

PEK_W03 zna najważniejsze własności funkcji (monotoniczność, różnowartościowość, parzystość).

PEK_W04 zna najważniejsze metody rozwiązywania równań i nierówności różnych rodzajów.

PEK_W05 zna zasadę indukcji matematycznej i dwumian Newtona.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 potrafi wykorzystać prawa logiki matematycznej w rozumowaniach.

PEK_U02 potrafi wykonywać działania na zbiorach.

PEK_U03 potrafi rysować wykresy najważniejszych rodzajów funkcji i odczytywać ich własności z wykresów.

PEK_U04 umie rozwiązywać równania i nierówności podstawowych rodzajów (wielomianowe, wymierne, trygonometryczne, wykładnicze, logarytmiczne).

PEK_U05 umie napisać równanie prostej lub okręgu o wskazanych własnościach.

PEK_U06 potrafi zastosować indukcję matematyczną w dowodach tożsamości lub nierówności.

PEK_U07 potrafi zastosować dwumian Newtona i inne wzory przy przekształcaniach wyrażeń algebraicznych.

Z zakresu kompetencji społecznych student potrafi: wyszukać i uzupełnić potrzebne wiadomości z logiki, teorii zbiorów, funkcji, metod rozwiązywania równań i nierówności.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady połączone z ćwiczeniami		Liczba godzin
W1	Elementy logiki matematycznej (zdania, prawa rachunku zdań, kwantyfikatory). Elementy teorii zbiorów (działania na zbiorach i ich własności).	2
W2	Indukcja matematyczna. Dwumian Newtona. Ciągi arytmetyczny i geometryczny. Wzory na sumę skończoną ciągu arytmetycznego i geometrycznego. Suma szeregu geometrycznego.	2
W3	Funkcje (pojęcia wstępne, dziedzina i zbiór wartości, rodzaje funkcji, działania na funkcjach, składanie funkcji, funkcja odwrotna, przekształcenia wykresów funkcji). Wartość bezwzględna i jej własności.	2
W4	Wielomiany (funkcje liniowe, kwadratowe). Miejsca zerowe. Wykresy wielomianów. Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych. Funkcje wymierne. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych.	2
W5	Funkcje trygonometryczne (określenia, własności, podstawowe tożsamości, wykresy, przekształcanie wykresów). Rozwiązywanie	2

	równań i nierówności trygonometrycznych.	
W6	Funkcje potęgowe. Własności funkcji potęgowych i ich wykresy. Równania i nierówności z pierwiastkami oraz z wartością bezwzględną.	2
W7	Funkcje wykładnicze, ich własności i wykresy. Rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych.	2
W8	Logarytmy, ich własności i wykresy. Rozwiązywanie równań i nierówności logarytmicznych.	2
W9	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Wektory i działania z nimi. Iloczyn skalarny.	2
W10	Równania prostej. Warunki równoległości i prostopadłości prostych. Równanie okręgu. Styczna do okręgu.	2
	Suma godzin	20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Praca własna studenta – rozwiązywanie listy zadań na powyższe tematy.
3. Aktywny udział studenta na zajęciach.

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 - W	PEK_U01-U07	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia, udział w konsultacjach.
P - określony przez wykładowcę		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Podręczniki szkolne z matematyki przeznaczone dla poziomu rozszerzonego.
 [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Wstęp do analizy i algebry. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2014.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Arkusze maturalne z matematyki na poziomie rozszerzonym z 2015 r. lub późniejsze oraz arkusze przygotowujące do tego egzaminu.

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

dr hab. Agnieszka Wylomańska (agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl)
 doc. dr Zbigniew Skoczylas (zbigniew.skoczylas@pwr.edu.pl)
 Wydziałowa komisja programowa ds. kursów ogólnouczeniowych

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
WSTĘP DO ANALIZY I ALGEBRY MAT1498
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *****
I SPECJALNOŚCI**

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		C1	W1, W2, W3, W14	1,3
PEK_W02		C2	W4, W5	1,3
PEK_W03		C3, C4	W6, W7, W8, W9, W15	1,3
PEK_W04		C5	W10, W11, W12, W13	1,3
PEK_U01		C1	Cw1, Cw6, Cw7	1,2,3
PEK_U02		C2	Cw2	1,2,3
PEK_U03		C3, C4	Cw3, Cw4, Cw5	1,2,3
PEK_U04		C5	Cw6, Cw7	1,2,3
PEK_U05		C5	Cw6, Cw7	1,2,3

** z tabel powyżej