

<b>WYDZIAŁ Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Wstęp do analizy i algebry</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Introduction to analysis and algebra</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>MAT1460</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
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)	?				

### **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 indukcje 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.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady połączone z ćwiczeniami</b>		<b>Liczba godzin</b>
W1	Elementy logiki matematycznej (zdania, prawa rachunku zdań, kwantyfikatory). Elementy teorii zbiorów (działania na zbiorach i ich własności). Indukcja matematyczna. Dwumian Newtona.	2
W2	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.	2
W5	Funkcje wymierne. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych.	2
W6	Funkcje trygonometryczne (określenia, własności, podstawowe tożsamości, wykresy, przekształcanie wykresów).	2

W7	Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych.	2
W8	Funkcje potęgowe. Własności funkcji potęgowych i ich wykresy. Równania i nierówności z pierwiastkami oraz z wartością bezwzględną.	2
W9	Funkcje wykładnicze, ich własności i wykresy.	2
W10	Rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych.	2
W11	Logarytmy, ich własności i wykresy.	2
W12	Rozwiązywanie równań i nierówności logarytmicznych	2
W13	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Wektory i działania z nimi. Iloczyn skalarny.	2
W14	Równania prostej. Warunki równoległości i prostokątności prostych.	2
W15	Równanie okręgu. Styczna do okręgu.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
1. Wykład – metoda tradycyjna 2. Praca własna studenta – rozwiązywanie listy zadań na powyższe tematy. 3. Aktywny udział studenta na zajęciach.	

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
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		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[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.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>Arkusze maturalne z matematyki na poziomie rozszerzonym z 2015 r. oraz arkusze przygotowujące do tego egzaminu.</p>
<p><b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b></p> <p>dr hab. Agnieszka Wylomańska (agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl),  doc. dr Zbigniew Skoczylas (zbigniew.skoczylas@pwr.edu.pl)  Wydziałowa komisja programowa ds. kursów ogólnouczelnianych</p>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**WSTĘP DO ANALIZY I ALGEBRY MAT1460**  
 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**
<b>PEK_W01</b>		C1	W1, W2, W3, W14	1,3
<b>PEK_W02</b>		C2	W4, W5	1,3
<b>PEK_W03</b>		C3, C4	W6, W7, W8, W9, W15	1,3
<b>PEK_W04</b>		C5	W10, W11, W12, W13	1,3
<b>PEK_U01</b>		C1	Cw1, Cw6, Cw7	1,2,3
<b>PEK_U02</b>		C2	Cw2	1,2,3
<b>PEK_U03</b>		C3, C4	Cw3, Cw4, Cw5	1,2,3
<b>PEK_U04</b>		C5	Cw6, Cw7	1,2,3
<b>PEK_U05</b>		C5	Cw6, Cw7	1,2,3

\*\* z tabel powyżej