

## WYDZIAŁ ARCHITEKTURY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	<b>MATEMATYKA 1</b>
Nazwa w języku angielskim	<b>MATHEMATICS 1</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	<i>Architektura</i>
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Stopień studiów i forma	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu	<b>MAT001676</b>
Grupa kursów	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	6				
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**

Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie podstawowym

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Przedstawienie podstawowej wiedzy dotyczącej ogólnych własności funkcji oraz zaprezentowanie podstawowych pojęć z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem do badania funkcji i rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.

C2 Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej całki nieoznaczonej i oznaczonej.

C3 Przedstawienie metod rozwiązywania dowolnych układów równań liniowych z wykorzystaniem rachunku macierzowego i wyznaczników.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Z zakresu wiedzy student**

PEK\_W1 zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej,

PEK\_W2 ma podstawową wiedzę z zakresu całki nieoznaczonej i oznaczonej,

PEK\_W3 zna metody rozwiązywania układów równań liniowych przy pomocy macierzy i wyznaczników.

**Z zakresu umiejętności**

PEK\_U1 potrafi zbadać własności i przebieg zmienności funkcji jednej zmiennej oraz narysować jej wykres,

PEK\_U2 potrafi obliczać pochodne funkcji i interpretować otrzymane wielkości, potrafi wykorzystać różniczkę do oszacowań, potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne dla funkcji jednej zmiennej, PEK\_U3 potrafi wyznaczyć całkę nieoznaczoną stosując własności i metody całkowania poznane na wykładzie, potrafi obliczać i interpretować całkę oznaczoną, potrafi rozwiązywać zagadnienia inżynierskie z wykorzystaniem całki, PEK\_U4 potrafi rozwiązywać dowolne układy równań liniowych wykorzystując macierze lub wyznaczniki.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Pojęcie i własności funkcji. Podstawowe funkcje elementarne i ich wykresy.	2
Wy2	Granica ciągu. Twierdzenia o wyznaczaniu granic właściwych i niewłaściwych.	2
Wy3	Granica funkcji. Technika obliczania granic. Asymptoty funkcji.	2
Wy4	Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji, jej interpretacja geometryczna. Pochodne podstawowych funkcji elementarnych.	2
Wy5	Obliczanie pochodnych. Różniczka funkcji, jej zastosowanie do szacowania dokładności obliczeń.	2
Wy6	Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. Warunki konieczne i wystarczające istnienia ekstremów lokalnych.	2
Wy7	Funkcje wypukłe i wklęsłe oraz punkty przegięcia wykresu funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2
Wy8	Liczby zespolone. Wielomiany zespolone. Zasadnicze twierdzenie algebry. Funkcje wymierne właściwe i ich rozkład na ułamki proste.	2
Wy9	Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.	2
Wy10	Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.	2
Wy11	Całka oznaczona jako pole, wzór Newtona-Leibniza.	2
Wy12	Zastosowanie całki oznaczonej w geometrii. Pole trapezu krzywoliniowego, długość krzywej, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej	2
Wy13	Macierze, działania na macierzach. Macierze a układy równań liniowych.	2
Wy14	Wyznaczniki. Własności wyznaczników.	2
Wy15	Metody rozwiązywania dowolnych układów równań. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Cw1	Badanie ogólnych własności funkcji (dziedzina, parzystość/nieparzystość). Przekształcanie wykresów funkcji. Rozwiązywanie elementarnych równań i nierówności wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych	4
Cw2	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych ciągów i funkcji. Obliczanie granic wyrażeń nieoznaczonych.	2
Cw3	Wyznaczanie asymptot funkcji	2
Cw4	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem reguł różniczkowania. Stosowanie reguły de L'Hospitala do obliczania granic. Stosowanie różniczki do szacowania dokładności przybliżeń.	2
Cw5	Badanie przebiegu funkcji – przedziały monotoniczności, ekstrema lokalne, wklęsłość, wypukłość, punkty przegięcia wykresu funkcji.	2
Cw6	Rozkład wielomianu rzeczywistego na czynniki rzeczywiste. Rozkład funkcji	2

	wymiernej właściwej na rzeczywiste ułamki proste.	
Cw7	Obliczanie całek nieoznaczonych – całkowanie przez części, przez podstawienie. Całkowanie funkcji trygonometrycznych i wymiernych.	6
Cw8	Obliczanie całek oznaczonych. Wykorzystanie całek oznaczonych do obliczania pól obszarów, długości krzywych, objętości i pól powierzchni brył obrotowych.	4
Cw9	Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych z zastosowaniem metody eliminacji Gaussa lub wzorów Cramera.	4
Cw10	Kolokwium zaliczeniowe	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

### **STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

N1 Wykład – metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych.  
 N2 Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna.  
 N3 Konsultacje.  
 N4 Materiały do zajęć.

### **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-Cw	PEK_U1-PEK_U4	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F-Wy	PEK_W1-PEK_W3	egzamin
P – określona przez wykładowcę		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA**

- [1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2017.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2017.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2016.
- [4] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2017.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] G. Decewicz, W. Zakowski, Matematyka, Cz. 1, WNT, Warszawa 2007.
- [2] T. Huskowski, H. Korczowski, H. Matuszczyk, Algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992.
- [3] W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I-II, PWN, Warszawa 2006.
- [4] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.
- [5] J. Pietraszko, Matematyka. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
- [6] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A-B, PWN, Warszawa 2003

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

Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczelnianych  
 dr inż. Dawid Huczek (Dawid.Huczek@pwr.wroc.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
MATEMATYKA 1 MAT001676  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *Architektura***

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_W1	K1A_W02, K1A_U05	C1	Wy1-Wy7, Cw1-Cw5	N1-N4
PEK_W2	K1A_W02, K1A_U05	C2	Wy8-Wy12, Cw6-Cw8	N1-N4
PEK_W3	K1A_W02, K1A_U05	C3	Wy13-Wy15, Cw9	N1-N4
PEK_U1	K1A_W02, K1A_U05	C1	Wy1-Wy4, Cw1-Cw3	N1-N4
PEK_U2	K1A_W02, K1A_U05	C1	Wy5-Wy7, Cw4-Cw5	N1-N4
PEK_U3	K1A_W02, K1A_U05	C2	Wy8-Wy12, Cw6-Cw8	N1-N4
PEK_U4	K1A_W02, K1A_U05	C3	Wy13-Wy15, Cw9	N1-N4