

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim

MATEMATYKA 2

Nazwa w języku angielskim

MATHEMATICS 2

Kierunek studiów (jeśli dotyczy):

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma:

I stopień*, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu:

obowiązkowy

Kod przedmiotu

MAT001443

Grupa kursów

TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	180				
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	6				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	4,5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Potrafi badać zbieżność ciągów oraz obliczać granice funkcji jednej zmiennej.
2. Zna rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.
3. Zna i umie stosować całkę nieoznaczoną i oznaczoną funkcji jednej zmiennej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstawowych pojęć dotyczących geometrii analitycznej w przestrzeni
- C2. Nabycie umiejętności stosowania rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych do obliczeń inżynierskich
- C3. Opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej składania izometrii na płaszczyźnie. Poznanie grup symetrii ograniczonych figur płaskich oraz nieskończonego pasa.
- C4. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 zna rachunek wektorowy w przestrzeni, zna równania prostych i płaszczyzn

PEK_W02 zna podstawy rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych

PEK_W03 ma podstawową wiedzę dotyczącą izometrii na płaszczyźnie oraz grup symetrii płaskich figur ograniczonych i nieskończonego pasa.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 potrafi stosować rachunek wektorowy do badania wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni

PEK_U02 potrafi obliczać i interpretować całkę podwójną, potrafi rozwiązywać zagadnienia inżynierskie z wykorzystaniem całki podwójnej

PEK_U03 potrafi wykonać podstawowe konstrukcje geometryczne przy składaniu izometrii, potrafi projektować ograniczone figury płaskie o zadanej grupie symetrii, potrafi wykonać deseń w pasie o zadanej grupie symetrii

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 rozumie konieczność samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

PEK_K02 rozumie rolę matematyki w dziedzinach technicznych i projektanckich

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Wektory w R3. Dodawanie i mnożenie przez skalar wektorów. Iloczyn skalarny wektorów.	2
Wy2	Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany. Zastosowanie tych iloczynów do obliczania pól obszarów i objętości brył.	2
Wy3	Równanie normalne, ogólne i parametryczne płaszczyzny. Wzajemne położenie płaszczyzn.	2
Wy4	Równanie parametryczne, kierunkowe i krawędziowe prostej. Wzajemne położenie prostych, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.	2
Wy5	Pojęcie funkcji dwóch zmiennych, dziedzina, warstwie, powierzchnie jako wykresy. Intuicja pojęcia granicy i ciągłości dla funkcji dwóch zmiennych.	2
Wy6	Całka podwójna jako objętość, zamiana całki podwójnej na całki iterowane.	2
Wy7	Obliczanie całek podwójnych po obszarach normalnych względem osi układu.	2
Wy8	Współrzędne biegunowe w całkach podwójnych	2
Wy9	Zastosowanie całek podwójnych w geometrii i mechanice.	2
Wy10	Rodzaje odwzorowań. Składanie przekształceń, przekształcenia odwrotne. Punkty stałe przekształcenia. Pojęcie izometrii, translacje, obroty, odbicia i odbicia z poślizgiem.	2
Wy11	Twierdzenie o postaci izometrii płaszczyzny jako złożenia co najwyżej trzech odbić. Składanie izometrii. Pojęcie izometrii zgodnej i przeciwnej – ich związek z zachowaniem orientacji płaszczyzny.	2
Wy12	Pojęcie grupy i podgrupy. Generatory grupy. Grupa wszystkich izometrii płaszczyzny.	2
Wy13	Grupy symetrii figury ograniczonej na płaszczyźnie – grupa cykliczna obrotów i grupa diedralna. Opis tych grup za pomocą generatorów.	2
Wy14	Klasyfikacja siedmiu grup symetrii szlaku (deseń w nieograniczonym pasie). Motyw i obszar fundamentalny.	2

Wy15	Przykłady grup symetrii w architekturze. Klasyfikacja skończonych grup symetrii płaszczyzny.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Działania na wektorach swobodnych. Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego. Zastosowania do badania prostopadłości i równoległości wektorów.	4
Ćw2	Wyznaczanie równań normalnych, ogólnych i parametrycznych płaszczyzn. Badanie wzajemnego położenia płaszczyzn. Obliczanie kąta między płaszczyznami.	2
Ćw3	Wyznaczanie równań parametrycznych, kierunkowych i krawędziowych prostych. Obliczanie odległości dwóch prostych skośnych i równoległych. Wyznaczanie kąta pomiędzy prostą a płaszczyzną. Wyznaczanie rzutu prostej na płaszczyznę oraz odbicia punktu w prostej i w płaszczyźnie.	4
Ćw4	Wyznaczanie dziedzin funkcji dwóch i trzech zmiennych. Rozpoznawanie funkcji opisującej powierzchnie obrotowe.	2
Ćw5	Całkowanie po prostokącie. Zamiana całki podwójnej na całki iterowane. Zamiana całki podwójnej po obszarze normalnym ze względu na jedną zmienną na całki iterowane. Zmiana kolejności całkowania.	2
Ćw6	Przechodzenie od współrzędnych kartezjańskich do biegunowych i odwrotnie. Obliczanie całek podwójnych z wykorzystaniem współrzędnych biegunowych.	2
Ćw7	Zastosowanie całek podwójnych w geometrii – obliczanie pól obszarów i objętości brył. Zastosowanie całek podwójnych w fizyce - obliczanie mas obszarów jednorodnych i niejednorodnych, wyznaczanie współrzędnych środka ciężkości takich obszarów.	4
Ćw8	Podstawowe konstrukcje: składanie dwóch obrotów, dwóch translacji, obrotu z translacją, odbicia z translacją, odbicia z obrotem. Opisanie tabelki działań.	4
Ćw9	Składanie izometrii z wykorzystaniem siatki trójkątów równobocznych, kwadratów, rombów i trapezów.	2
Ćw10	Rysowanie figur o zadanej grupie symetrii. Tworzenie deseni w nieskończonych pasach o zadanej grupie symetrii. Wskazywanie motywów i obszarów fundamentalnych.	2
Ćw11	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta - przygotowanie do ćwiczeń 5. 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 - Ćw	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F - Wy	PEK_W01-PEK_W03	Egzamin
P	PEK_W01-PEK_W03 PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Określa wykładowca

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [3] T. Jurlawicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
- [4] T. Jurlawicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
- [5] D. Jacak, M. Jacak, Elementy izometrii dla architektów, e-skrypt, Wrocław 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] T. Huskowski, H. Korczowski, H. Matuszczyk, Algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992.
- [2] W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I-II, PWN, Warszawa 2006.
- [3] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A-B, PWN, Warszawa 2003.
- [4] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.
- [5] W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, Cz. II, WNT, Warszawa 2003.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, 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 2 MAT001443** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA 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 (wiedza)		C1, C4	Wy1 –Wy4	N1-5
PEK_W02		C2, C4	Wy5-Wy9	N1-5
PEK_W03		C3, C4	Wy10-Wy15	N1-5
PEK_U01 (umiejętności)		C1, C4	Ćw1-Ćw3	N1-5
PEK_U02		C2, C4	Ćw4-Ćw7	N1-5
PEK_U03		C3, C4	Ćw8-Ćw10	N1-5
PEK_K01 (kompetencje)		C1-C4	Wy1-Wy15	N1
PEK_K02		C1-C4	Wy1-Wy15	N1

** z tabeli powyżej