

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	ALGEBRA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ A
Nazwa w języku angielskim	ALGEBRA AND ANALYTIC GEOMETRY A
Kierunek studiów:	<i>Energetyka/Mechanika i budowa maszyn</i>
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy/ogólnouczelniany
Kod przedmiotu	MAT001668
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18	9			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	1,5			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Znajomość matematyki w zakresie programu nauczania realizowanego pod kątem matury na poziomie rozszerzonym.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Usystematyzowanie podstawowej wiedzy w zakresie struktury zbioru liczb rzeczywistych i działań wykonywanych na jego elementach.
- C2 Scharakteryzowanie podstaw teorii liczb zespolonych, wielomianów i funkcji wymiernych.
- C3 Scharakteryzowanie podstaw rachunku macierzowego i teorii układów równań liniowych.
- C4 Scharakteryzowanie podstawowych pojęć i praw geometrii analitycznej na płaszczyźnie.
- C5 Scharakteryzowanie podstawowych pojęć i praw geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 .

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który opanował materiał prezentowany na wykładzie, powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie:

- PEK_W1 struktury i praw działań w zbiorze liczb rzeczywistych i zespolonych,
- PEK_W2 teorii wielomianów i funkcji wymiernych,

PEK_W3 teorii macierzy i układów równań liniowych,
 PEK_W4 geometrii analitycznej na płaszczyźnie,
 PEK_W5 geometrii analitycznej w trójwymiarowej przestrzeni rzeczywistej.

Student, który opanował materiał przerabiany w ramach ćwiczeń, powinien potrafić:

PEK_U1 wykonywać działania na liczbach zespolonych,
 PEK_U2 wykonywać operacje rachunkowe na wielomianach i funkcjach wymiernych,
 PEK_U3 wykonywać operacje macierzowe w zastosowaniu do rozwiązywania układów równań liniowych,
 PEK_U4 stosować techniki rachunkowe geometrii analitycznej na płaszczyźnie,
 PEK_U5 stosować techniki rachunkowe geometrii analitycznej przestrzeni R^3 .

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Zbiory liczbowe na prostej rzeczywistej. Wyrażenia algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia. Wzór dwumianowy Newtona. Indukcja Matematyczna. Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Jednostka urojona. Postać algebraiczna liczby zespolonej. Moduł i sprzężenie liczby zespolonej.	2
Wy2	Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre'a. Pierwiastki n-tego stopnia liczby zespolonej.	2
Wy3	Wielomiany. Działania na wielomianach. Pierwiastki wielomianu. Twierdzenie Bézouta. Zasadnicze Twierdzenie Algebry. Rozkład wielomianu na czynniki. Funkcja wymierna. Ułamki proste. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste.	2
Wy4	Macierz liczbową. Rodzaje macierzy. Działania na macierzach. Własności działań. Transpozycja macierzy. Wyznacznik macierzy – rozwinięcie Laplace'a. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy.	2
Wy5	Pojęcie macierzy odwrotnej. Wzór na macierz odwrotną. Układ równań liniowych. Układy jednorodny i niejednorodny. Układ Cramera. Metoda macierzowa rozwiązania układu Cramera. Wzory Cramera.	2
Wy6	Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Geometria analityczna na płaszczyźnie. Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny. Kąt między wektorami. Norma wektora. Odległość punktów.	2
Wy7	Równania prostej (równanie normalne, kierunkowe, parametryczne). Odległość punktu od prostej. Kąt między prostymi. Krzywe stożkowe.	2
Wy8	Geometria analityczna w przestrzeni R^3 . Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny. Kąt między wektorami. Norma wektora. Odległość punktów. Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany.	2
Wy9	Równania płaszczyzn (normalne, ogólne, parametryczne). Równania prostych w przestrzeni R^3 (normalne, krawędziowe, parametryczne). Wzajemne położenia prostych i płaszczyzn.	2
Suma godzin		18

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Cw1	Działania w zbiorze liczb rzeczywistych.	1
Cw2	Działania w zbiorze liczb zespolonych.	1

Cw3	Działania na wielomianach i funkcjach wymiernych.	1
Cw4	Podstawy rachunku macierzowego.	1
Cw5	Rozwiązywanie układów równań liniowych.	1
Cw6	Badanie relacji pomiędzy obiektami geometrycznymi na płaszczyźnie.	1
Cw7	Podstawy rachunku wektorowego w trójwymiarowej przestrzeni rzeczywistej.	1
Cw8	Wzajemne położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni R^3 .	1
Cw9	Kolokwium.	1
Suma godzin		9

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład – metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych.
 N2 Ćwiczenia rachunkowe – metoda tradycyjna.
 N3 Konsultacje.
 N4 Praca własna studenta.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca , P – podsumowująca)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 - Cw	PEK_U1 - PEK_U5	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwium
F2 - Wy	PEK_W1-PEK_W5	egzamin

P – określona przez wykładowcę

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 2005.
- [2] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2014.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2015.
- [3] T. Huskowski, H. Korczowski, H. Matuszczyk, Algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980.
- [4] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, część I, WNT, Warszawa 2002.
- [2] B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
- [3] F. Leja, Geometria analityczna, PWN, Warszawa 1972.
- [4] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A, PWN, Warszawa 2003.

OPIEKUNOWIE PRZEDMIOTU

Wydziałowa Komisja Programowa ds. Kursów Ogólnouczelnianych
 dr Jolanta Sulkowska (Jolanta.Sulkowska@pwr.edu.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ALGEBRA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZĄ MAT001668
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *Energetyka/Mechanika i budowa maszyn***

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W1	K1ENG_W01 (Energetyka) K1MBM_W01 (Mechanika i budowa maszyn)	C1, C2	Wy1, Wy2, Cw1, Cw2	N1- N4
PEK_W2		C2	Wy3, Cw3	N1- N4
PEK_W3		C3	Wy4, Wy5, Wy6, Cw4, Cw5	N1- N4
PEK_W4		C4	Wy6, Wy7, Cw6	N1- N4
PEK_W5		C5	Wy8, Wy9, Cw7, Cw8	N1- N4
PEK_U1	K1ENG_U07 (Energetyka) K1MBM_U07 (Mechanika i budowa maszyn)	C2	Wy1, Wy2, Cw1, Cw2	N1- N4
PEK_U2		C2	Wy3, Cw3	N1- N4
PEK_U3		C3	Wy4, Wy5, Wy6, Cw4, Cw5	N1- N4
PEK_U4		C4	Wy6, Wy7, Cw6	N1- N4
PEK_U5		C5	Wy8, Wy9, Cw7, Cw8	N1- N4