

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:	energetyka/mechanika i budowa maszyn
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy/ogólnouczelniany
Kod przedmiotu	MAT001408
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
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_W01 struktury i praw działań w zbiorze liczb rzeczywistych i zespolonych

PEK_W02 teorii wielomianów i funkcji wymiernych

PEK_W03 teorii macierzy i układów równań liniowych

PEK_W04 geometrii analitycznej na płaszczyźnie

PEK_W05 geometrii analitycznej w trójwymiarowej przestrzeni rzeczywistej

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

PEK_U01 wykonywać działania na liczbach zespolonych

PEK_U02 wykonywać operacje rachunkowe na wielomianach i funkcjach wymiernych

PEK_U03 wykonywać operacje macierzowe w zastosowaniu do rozwiązywania układów równań liniowych

PEK_U04 stosować techniki rachunkowe geometrii analitycznej na płaszczyźnie

PEK_U05 stosować techniki rachunkowe geometrii analitycznej przestrzeni R^3

W zakresie kompetencji społecznych student powinien:

PEK_K01 mieć świadomość konieczności systematycznej pracy w semestrze, posiadać zdolność samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy i umiejętności

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
W1	Zbiory liczbowe na prostej rzeczywistej. Wyrażenie algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia. Wzór dwumianowy Newtona. Indukcja Matematyczna.	2
W2	Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Jednostka urojona. Postać algebraiczna liczby zespolonej. Moduł i sprzężenie liczby zespolonej.	2
W3	Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre'a. Pierwiastki n-tego stopnia liczby zespolonej.	2
W4	Wielomiany. Działania na wielomianach. Pierwiastki wielomianu. Twierdzenie Bézouta. Zasadnicze Twierdzenie Algebry.	2
W5	Rozkład wielomianu na czynniki. Funkcja wymierna. Ułamki proste. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste.	2
W6	Macierz liczbową. Rodzaje macierzy. Działania na macierzach. Własności działań. Transpozycja macierzy.	
W7	Wyznacznik macierzy – rozwinięcie Laplace'a. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy. Pojęcie macierzy odwrotnej. Wzór na macierz odwrotną.	2
W8	Układ równań liniowych. Układy jednorodne i niejednorodne. Układ Cramera. Wzory Cramera. Metoda macierzowa rozwiązania układu Cramera.	2
W9	Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa.	2
W10	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny. Kąt między wektorami. Norma wektora. Odległość punktów.	2
W11	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Równania prostej (równanie normalne, kierunkowe, parametryczne). Odległość punktu od prostej. Kąt między prostymi.	2
W12	Krzywe stożkowe.	2
W13	Geometria analityczna w przestrzeni R^3 . Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny. Kąt między wektorami. Norma wektora. Odległość punktów.	2

W14	Iloczyn wektorowy. Iloczyn mieszany. Równania płaszczyzn (normalne, ogólne, parametryczne).	2
W15	Równania prostych w przestrzeni R^3 (normalne, krawędziowe, parametryczne). Wzajemne położenia prostych i płaszczyzn.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Cw1	Działania w zbiorze liczb rzeczywistych i zespolonych.	2
Cw2	Działania na wielomianach i funkcjach wymiernych.	2
Cw3	Podstawy rachunku macierzowego.	2
Cw4	Rozwiązywanie układów równań liniowych.	2
Cw5	Badanie relacji pomiędzy obiektami geometrycznymi na płaszczyźnie.	2
Cw6	Podstawy rachunku wektorowego w trójwymiarowej przestrzeni rzeczywistej.	2
Cw7	Wzajemne położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni R^3 .	2
Cw8	Kolokwium.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład – metoda tradycyjna. N2. Ćwiczenia rachunkowe – metoda tradycyjna. N3. Konsultacje. N4. Praca własna studenta.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 - Cw	PEK_U01 - PEK_U03 PEK_K01	Kolokwium - 1
F2 - Cw	PEK_U04 - PEK_U07 PEK_K01	Kolokwium - 2
P=(F1 + F2)/2 - Cw		
P - Wy	PEK_W01- PEK_W05	Egzamin

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

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ALGEBRA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ MAT001408
 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_W01	K1ENG_W02 (energetyka) K1MBM_W02 (mechanika i budowa maszyn)	C1 C2	Wy1 – Wy3	N1, N3, N4
PEK_W02		C2	Wy4 – Wy5	N1, N3, N4
PEK_W03		C3	Wy6 – Wy9	N1, N3, N4
PEK_W04		C4	Wy10 – Wy12	N1, N3, N4
PEK_W05		C5	Wy13 – Wy15	N1, N3, N4
PEK_U01	K1ENG_U07 (energetyka) K1MBM_U02 (mechanika i budowa maszyn)	C1 C2	Cw1	N2, N3, N4
PEK_U02		C2	Cw2	N2, N3, N4
PEK_U03		C3	Cw3 – Cw4	N2, N3, N4
PEK_U04		C4	Cw5	N2, N3, N4
PEK_U05		C5	Cw6 – Cw7	N2, N3, N4
PEK_K01	K1ENG_K01 (energetyka) K1MBM_K01 (mechanika i budowa maszyn)	C1 – C5	Wy1 – Wy15 Cw1 – Cw8	N1, N2, N4