

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Algebra z geometrią analityczną A
Nazwa w języku angielskim:	Algebra and analytic geometry A
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / ogólnouczelniany
Kod przedmiotu:	MAT001409
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30	15			
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60	60			
Forma zaliczenia:	egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40	1.40			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zalecana jest umiejętność wykonywania podstawowych operacji algebraicznych na liczbach wymiernych i rzeczywistych oraz znajomość podstawowych figur i brył.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstawowych własności liczb zespolonych.
- C2. Poznanie podstawowych algebraicznych własności wielomianów.
- C3. Opanowanie pojęcia wektora, przestrzeni wektorowej i bazy przestrzeni, umiejętności obliczania odległości między punktami przestrzeni R_n , wyznaczania równań prostych i płaszczyzn oraz poznanie pojęcia krzywych stożkowych.
- C4. Opanowanie pojęcia macierzy, działań macierzowych i poznanie metod rozwiązywania układów równań liniowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna podstawowe własności liczb zespolonych oraz podstawowe własności algebraiczne wielomianów
- PEK_W02 Zna podstawowe pojęcia teorii przestrzeni liniowych oraz metody opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych
- PEK_W03 Zna podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi przeprowadzać obliczenia z wykorzystaniem liczb zespolonych, potrafi dodawać, mnożyć i dzielić wielomiany
- PEK_U02 Potrafi wyznaczać równania płaszczyzn i prostych w przestrzeni
- PEK_U03 Potrafi dodawać i mnożyć macierze, obliczać wyznaczniki, potrafi rozwiązywać układy równań liniowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Rozumie podstawowe zastosowania liczb zespolonych do opisu procesów fizycznych

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Liczby naturalne, wymierne i rzeczywiste. Indukcja Matematyczna. Wzór dwumianowy Newtona.	2
Wy2	Liczby zespolone. Podstawowe operacje, moduł, sprzężenie.	2
Wy3	Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór de Moivre'a. Pierwiastki n-tego stopnia liczby zespolonej. Pojęcie ciała algebraicznego.	2
Wy4	Wielomiany. Działania na wielomianach. Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bézouta. Zasadnicze Twierdzenie Algebry.	2
Wy5	Rozkład wielomianu o współczynnikach rzeczywistych na czynniki liniowe i kwadratowe. Funkcje wymierne. Rzeczywisty ułamek prosty. Rozkład funkcji wymiernej na rzeczywiste ułamki proste.	2
Wy6	Wektory w przestrzeni R^n . Działania. Odległość między punktami. Iloczyn skalarny. Długość wektora. Nierówność Cauchy'ego - Schwarz'a. Kąt między wektorami.	2
Wy7	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Równania prostej (postać normalna, kierunkowa, parametryczna). Odległość punktu od prostej. Kąt między prostymi.	2
Wy8	Geometria analityczna przestrzeni R^3 . Równania prostych i płaszczyzn. Odległość punktu od płaszczyzny. Przecięcie płaszczyzn.	2
Wy9	Liniowa kombinacja wektorów. Wektory liniowo niezależne. Baza przestrzeni. Odwzorowania liniowe. Macierzowa reprezentacja odwzorowania liniowego.	2
Wy10	Działania na macierzach (dodawanie, mnożenie) i ich związki z działaniami na odwzorowaniach liniowych. Przykłady macierzy.	2
Wy11	Permutacje i znak permutacji. Definicja i metody obliczania wyznacznika. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy. Rozwinięcie Laplace'a. Wyznacznik a objętość.	2
Wy12	Odwracanie macierzy. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Przykłady. Układy jednorodnie i niejednorodnie.	2
Wy13	Własności przekształceń liniowych (jądro, obraz, rząd). Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gausa	2
Wy14	Wektory i wartości własne odwzorowań liniowych.	2
Wy15	Krzywe stożkowe.	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - ćwiczenia		liczba godzin:
Ćw1	Liczby rzeczywiste i zespolone.	2
Ćw2	Wielomiany.	2
Ćw3	Geometria płaszczyzny.	2
Ćw4	Geometria przestrzeni R^3 .	2
Ćw5	Bazy i odwzorowania liniowe.	2
Ćw6	Macierze i wyznaczniki	2
Ćw7	Układy równań liniowych	2
Ćw8	Kolokwium	1
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład - metoda tradycyjna
N2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe - metoda tradycyjna
N3. Praca własna studenta - przygotowanie do ćwiczeń z wykorzystaniem pakietów matematycznych

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Egzamin
P(w)	P=F1	
F1(c)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Kolokwium
P(c)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A. Białynicki-Birula, Algebra Liniowa z Geometrią, PWN 1976.
- [2] F. Leja, Geometria analityczna, PWN, Warszawa 1972.
- [3] A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa 1963.
- [4] G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, część I, WNT, Warszawa 2002

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. Farin, D. Hansford, Practical Linear Algebra: A Geometry Toolbox 2004, AK Peters, 2005.
- [2] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [4] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna.. Definicje, twierdzenia i wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- [5] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia i wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
- [6] E. Kącki, D. Sadowska, L. Siewierski, Geometria analityczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1993..
- [7] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A, PWN, Warszawa 2003.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Jacek Cichoń, Agnieszka Wyłomańska, jacek.cichon@pwr.edu.pl, agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **MAT001409 - Algebra z geometrią analityczną A** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

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	K1AiR_W01	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy15	N.1 N.3
PEK_W02	K1AiR_W01	C.3	Wy6 Wy7 Wy8 Wy9	N.1 N.3
PEK_W03	K1AiR_W01	C.4	Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14	N.1 N.3
PEK_U01	K1AiR_U01	C.1 C.2	Ćw1 Ćw2	N.2 N.3
PEK_U02	K1AiR_U01	C.3	Ćw3 Ćw4 Ćw5	N.2 N.3
PEK_U03	K1AiR_U01	C.4	Ćw6 Ćw7	N.2 N.3
PEK_K01	K1AiR_K03 K1AiR_K07	C.1 C.4	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15 Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8	N.1 N.2 N.3