

**WYDZIAŁ MATEMATYKI  
KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim** Algebra liniowa i geometria analityczna  
**Nazwa w języku angielskim** Linear algebra and analytical geometry  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Matematyka stosowana  
**Specjalność (jeśli dotyczy):**  
**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu** MAT1329  
**Grupa kursów** TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	90			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	3			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej

\*niepotrzebne skreślić

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU</b>	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W1	student posiada wystarczającą wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do analizy praktycznych problemów inżynierskich
PEK_W2	student zna podstawowe techniki obliczeniowe z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U1	student potrafi stosować metody algebraiczne w rozwiązywaniu problemów i zadań praktycznych
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K1	student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
PEK_K2	student rozumie rolę innowacyjności i kreatywności w wykonywaniu zadań

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1 - Wy3	Postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej. Działania na liczbach zespolonych. Liczba sprzężona. Moduł liczby zespolonej. Argument główny. Wzór de Moivre'a. Pierwiastek n-tego stopnia z liczby zespolonej. Postać wykładnicza, wzory Eulera.	6
Wy4	Wielomiany. Pierwiastki wielomianów rzeczywistych. Zasadnicze twierdzenie algebry. Funkcje wymierne. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste.	2
Wy5- Wy6	Przestrzenie liniowe. Liniowa zależność wektorów. Baza i wymiar. Podprzestrzenie.	4
Wy7 - Wy9	Macierze i działania na nich. Macierz układu równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Układy jednorodne. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego.	6
Wy10 - Wy12	Wyznaczniki. Definicja wyznacznika. Rozwinięcie Laplace'a wyznacznika. Pojęcie dopełnienia algebraicznego macierzy. Własności wyznaczników. Wzory Cramera. Macierz odwrotna. Twierdzenie Cauchy'ego.	6
Wy13 - Wy15	Geometria analityczna. Równania prostej i płaszczyzny. Orientacja przestrzeni. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Krzywe stożkowe.	6
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Cw1	Rozwiązywanie zadań ilustrujących materiał przedstawiony na wykładzie.	30
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
1. Wykład problemowo-informacyjny – metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna	
2. Metoda tablicowa. Rozwiązywanie zadań dotyczących materiału przedstawionego na wykładzie.	

## 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	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1 PEK_K2	dwa albo trzy kolokwia
F2	PEK_U1 PEK_K1 PEK_K2	odpowiedzi ustne, kartkówki, zadania domowe
P=0.7*F1+0.3*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- [1]. A. Białynicki-Birula, Algebra, PWN 1971.
- [2]. A. Białynicki-Birula, Zarys algebry, PWN 1987.
- [3]. A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN 1970.
- [4]. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, 2, Przykłady i zadania, GiS 1999.
- [5] C. D. Meyer, Matrix analysis and applied linear algebra, SIAM, 2000.
- [6] A.F. Beardon, Algebra and geometry, Cambridge University Press, 2005.

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

**Dr hab. Marian Hotłoś (Marian.Hotlos@pwr.wroc.pl)**

**Dr inż. Agnieszka Wylomańska (Agnieszka.Wylomanska@pwr.wroc.pl)**

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Algebra liniowa i geometria analityczna MAT1329**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA STOSOWANA

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
<b>PEK_W1</b>	K1MAT_W01	C1	Wy1-Wy15	1
<b>PEK_W2</b>	K1MAT_W05	C1	Wy1-Wy15, Cw1	1, 2
<b>PEK_U1</b>	K1MAT_U03	C1	Cw1	2
<b>PEK_K1</b>	K1MAT_K01	C1	Wy1-Wy15, Cw1	1,2
<b>PEK_K2</b>	K1MAT_K08	C1	Wy1-Wy15, Cw1	1,2

\*\* - z tabeli powyżej