

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algebra liniowa z geometrią analityczną
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Linear algebra and analytic geometry
KOD PRZEDMIOTU	W102
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć umiejętności posługiwania się aparatem algebry liniowej i geometrii analitycznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Dobre opanowanie materiału szkoły średniej ze szczególnym uwzględnieniem równań algebraicznych i geometrii analitycznej na płaszczyźnie.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość definicji, twierdzeń i metod algebry liniowej i geometrii analitycznej.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi badać własności działań, struktury algebraiczne, posługiwać się aparatem pierścieni wielomianów i arytmetyki modularnej oraz potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi analizować podstawowe przestrzenie liniowe i ich własności (posługuje się pojęciem bazy przestrzeni liniowej), potrafi sprawdzić czy odwzorowanie jest liniowe.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi formułować problemy w ujęciu macierzowym (w szczególności wyznaczać reprezentacje macierzowe odwzorowań liniowych), wykonywać działania na macierzach, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności, rozwiązuje różnymi metodami układy równań liniowych.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi wykonywać działania na wektorach, potrafi pisać równanie prostej i płaszczyzny oraz badać ich wzajemne położenie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje podstawowych struktur algebraicznych (grupa, pierścień, ciało), pierścienie wielomianów, arytmetyka modularna, uporządkowanie i poszerzenie wiadomości o zbiorach, definicja liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.	4
W2	Przestrzeń liniowa, baza, odwzorowania liniowe, związek odwzorowań liniowych z macierzami	2
W3	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy kwadratowej, własności wyznaczników, macierz odwrotna.	3
W4	Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego, wzory Cramera, układ jednorodny, metoda eliminacji Gaussa.	3
W5	Działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy mieszany i ich zastosowania, równania parametryczne prostej i płaszczyzny, równanie ogólne płaszczyzny, równanie krawędziowe prostej.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Analiza przykładów podstawowych struktur algebraicznych i ich własności, praktyczne posługiwanie się aparatem przestrzeni wielomianów i arytmetyki modularnej, rozwiązywanie zadań wyrabiających umiejętność posługiwania się liczbami zespolonymi.	4
C2	Analiza podstawowych przestrzeni liniowych i ich własności, liniowa niezależność wektorów, baza przestrzeni wektorowej, odwzorowania liniowe.	2
C3	Rozwiązywanie zadań związanych z działaniami na macierzach i własnościami wyznaczników, wyznaczanie reprezentacji macierzowych odwzorowań liniowych.	3
C4	Analiza i rozwiązywanie różnymi metodami układów równań liniowych w zapisie macierzowym.	3
C5	Zadania wyrabiające umiejętność posługiwania się rachunkiem wektorowym, rozwiązywanie problemów geometrycznych metodami geometrii analitycznej.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	80
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu ustnego mogą przystąpić osoby, które otrzymały pozytywną ocenę formującą.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe definicje z zakresu przedstawionego na wykładach.
NA OCENĘ 3.5	Spełnia kryteria na ocenę 3.0 i potrafi zilustrować je przykładami.

NA OCENĘ 4.0	Spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz potrafi formułować twierdzenia oraz podawać przykłady ich zastosowania.
NA OCENĘ 4.5	Spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz potrafi przedstawiać idee dowodów obowiązujących twierdzeń.
NA OCENĘ 5.0	Spełnia kryteria na ocenę 4.5 oraz potrafi przedstawiać poprawnie dowody obowiązujących twierdzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).

NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01, K1_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W2 W3 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W4 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K1_W01, K1_UO02, K1_UP02	Cel 1	W5 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Białynicki-Birula A. — *Algebra*, Warszawa, 1976, PWN
- [2 ] Gancarzewicz J. — *Algebra liniowa z elementami geometrii*, Kraków, 1999, UJ
- [3 ] Klukowski J., Nabiałek I. — *Algebra dla studentów*, Warszawa, 1999, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Kostrikin J., Manin J.J. — *Algebra liniowa i geometria*, Warszawa, 1993, PWN
- [2 ] Przybyło S., Szlachetowski A. — *Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach*, Warszawa, 1992, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Monika Herzog (kontakt: mherzog@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Monika Herzog (kontakt: mherzog@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....