

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Algebra liniowa z geometrią analityczną
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 AIN B1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z podstawowymi faktami z teorii macierzy i wyznaczników oraz z teorii liczb zespolonych.

**Cel 2** Zapoznanie studenta z podstawowymi faktami z teorii układów równań liniowych.

**Cel 3** Zapoznanie studenta z elementami teorii przestrzeni wektorowych i przekształceń liniowych oraz z podstawowymi faktami z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.

**Cel 4** Wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń na liczbach zespolonych, macierzach i wyznacznikach oraz rozwiązywania układów równań liniowych.

**Cel 5** Wykształcenie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń z geometrii analitycznej.



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

a Podstawowa wiedza z matematyki wymagana od maturzysty.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student zna podstawowe fakty z teorii macierzy i wyznaczników oraz z teorii liczb zespolonych.

**EK2** Wiedza: Student zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych oraz geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.

**EK3** Umiejętności: Student wykonuje niezbędne obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników i liczb zespolonych.

**EK4** Umiejętności: Student rozwiązuje układy równań liniowych.

**EK5** Umiejętności: Student wykonuje niezbędne obliczenia z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy teorii liczb zespolonych; definicje, działania, podstawowe zależności.	2
W2	Mnożenie macierzy, własności działań na macierzach, macierze transponowane i odwrotne.	3
W3	Pojęcie wyznacznika macierzy, rozwinięcie Laplace'a, własności wyznacznika. Sposoby wyliczania wyznacznika macierzy, metoda Sarrusa, rozwijanie względem wiersza lub kolumny. Wyznaczanie macierzy odwrotnej, algorytm Gaussa-Jordana.	3
W4	Układy równań liniowych, podstawowe określenia, układy Cramera. Rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	2
W5	Pojęcie przestrzeni wektorowej, przykłady, liniowa niezależność wektorów, baza. Iloczyn skalarny i wektorowy - podstawowe własności.	2
W6	Równania prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni, równania płaszczyzny. Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn. Informacja analitycznym opisem krzywych na płaszczyźnie i w przestrzeni.	3
	RAZEM	15

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Liczby zespolone, własności działań, mnożenie, pierwiastkowanie, proste zależności.	3
C2	Własności działań na macierzach. Sprowadzanie macierzy do postaci trójkątnej i diagonalnej. Mnożenie macierzy, równania macierzowe. Rozwiązywanie zadań związanych z działaniami na macierzach. Metody liczenia wyznaczników i wyznaczania macierzy odwrotnej.	4
C3	Rozwiązywanie układów równań liniowych, równania Cramera. Wyznaczanie rzędu macierzy i zastosowanie twierdzenia Kroneckera-Capellego.	3
C4	Wektory liniowo niezależne i bazy - sprowadzanie do układów równań liniowych.	2
C5	Metody wyznaczania równań prostych i płaszczyzn w różnych sytuacjach. Wyznaczanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn.	3
	RAZEM	15



## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Praca z podręcznikiem

M3 Zadania tablicowe

M4 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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	55
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Praca z komputerem	13
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin praktyczny

P2 Egzamin ustny

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Inne - domowe prace pisemne z zadaniami.

## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student zna podstawowe fakty z teorii macierzy i wyznaczników oraz z teorii liczb zespolonych w co najmniej 50%.



NA OCENĘ 4	Student zna podstawowe fakty z teorii macierzy i wyznaczników oraz z teorii liczb zespolonych w co najmniej 75%.
NA OCENĘ 5	Student biegle zna podstawowe fakty z teorii macierzy i wyznaczników oraz z teorii liczb zespolonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych oraz z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej w co najmniej 50%.
NA OCENĘ 4	Student zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych oraz z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej w co najmniej 75%.
NA OCENĘ 5	Student biegle zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych oraz z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student wykonuje najbardziej elementarne obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych.
NA OCENĘ 4	Student wykonuje bardziej zaawansowane obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych.
NA OCENĘ 5	Student wykonuje swobodnie różne nawet zaawansowane obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Student rozwiązuje najprostsze układy równań liniowych.
NA OCENĘ 4	Student rozwiązuje bardziej zaawansowane układy równań liniowych.
NA OCENĘ 5	Student rozwiązuje swobodnie dowolne układy równań liniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Student wykonuje najbardziej elementarne obliczenia z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.
NA OCENĘ 4	Student wykonuje bardziej zaawansowane obliczenia z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.
NA OCENĘ 5	Student wykonuje swobodnie zaawansowane obliczenia z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	INF_W01	Cel1, Cel4	W1, W2, W3, C1, C2	M1, M2, M3, M4	F1, F2, P1, P2
EK2	INF_W01	Cel3, Cel5	W5, W6, C4, C5	M1, M2, M3, M4	F1, F2, P1, P2
EK3	INF_W01	Cel1, Cel4	W1, W2, W3, C1, C2	M1, M2, M3, M4	F1, F2, P1, P2
EK4	INF_W01	Cel2, Cel4	W4, C3	M1, M2, M3, M4	F1, F2, P1, P2
EK5	INF_W01	Cel5	W6, C5	M1, M2, M3, M4	F1, F2, P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas — *Algebra liniowa 1*, Wrocław, 2004, Oficyna Wydawnicza GiS



[2] P.Kajetanowicz, J.Wierzejewski — *Algebra z geometrią analityczną*, Warszawa, 2008, PWN

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] A. Białynicki-Birula — *Algebra liniowa z geometrią*, Warszawa, 1976, PWN

[2] F.Leja — *Geometria analityczna*, Warszawa, 1972, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

#### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Zdzisław Pogoda (kontakt: [zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl](mailto:zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl))

#### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr Zdzisław Pogoda (kontakt: [zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl](mailto:zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl))

dr Jacek Szybowski (kontakt: [szybowski@uci.agh.edu.pl](mailto:szybowski@uci.agh.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....