

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

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 13/14
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 AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Inne - domowe prace pisemne z zadaniami.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student zna podstawowe fakty z teorii macierzy i wyznaczników oraz z teorii liczb zespolonych w co najmniej 50%.	wykład	pisemny egzamin
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 (w co najmniej 90%).		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych oraz z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej w co najmniej 50%.	wykład	pisemny egzamin
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 (w co najmniej 90%).		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student wykonuje najbardziej elementarne obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych.	wykład, ćwiczenia	kolokwium, pisemny egzamin
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		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student rozwiązuje najprostsze układy równań liniowych.	wykład, ćwiczenia	kolokwium, pisemny egzamin
NA OCENĘ 4	Student rozwiązuje bardziej zaawansowane układy równań liniowych.		
NA OCENĘ 5	Student rozwiązuje swobodnie dowolne układy równań liniowych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student wykonuje najbardziej elementarne obliczenia z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.	wykład, ćwiczenia	kolokwium, pisemny egzamin
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.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Ocena do indeksu jest średnią arytmetyczną ocen za poszczególne efekty, przy czym: 1) ocena za efekty EK1 oraz EK2 wystawiana jest na podstawie egzaminu pisemnego; 2) ocena za efekty EK3, EK4 oraz EK5 jest średnią ważoną ocen uzyskanych za te efekty na kolokwium i egzaminie pisemnym z wagami (odpowiednio) 0.4 oraz 0.6. Skala ocen: ndst [2.0;3.0); dst (3.0;3.4); +dst [3.4;3.85); db [3.85;4.35); +db [4.35;4.8); bdb [4.8;5.0]

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a Uzyskanie średniej arytmetycznej ocen za poszczególne efekty nie mniejszej niż 3.0.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

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

**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****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))

dr Ireneusz Krech (kontakt: [ikrech@up.krakow.pl](mailto:ikrech@up.krakow.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PWSZ w Nowym Sączu

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

.....  
.....  
.....