

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: Stacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Algebra liniowa z geometrią analityczną
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 AIS 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	30	30			

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawowymi faktami z teorii macierzy i wyznaczników.

Cel 2 Zapoznanie studenta z elementami teorii liczb zespolonych.

Cel 3 Zapoznanie studenta z podstawowymi faktami z teorii układów równań liniowych.

Cel 4 Zapoznanie studenta z elementami teorii przestrzeni wektorowych i przekształceń liniowych.

Cel 5 Zapoznanie studenta z podstawowymi faktami z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.

Cel 6 Wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń na macierzach i wyznacznikach.

Cel 7 Wykształcenie umiejętności rozwiązywania układów równań liniowych.

Cel 8 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.

EK3 Wiedza: Student zna podstawowe fakty z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.

EK4 Umiejętności: Student wykonuje niezbędne obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników i liczb zespolonych.

EK5 Umiejętności: Student rozwiązuje układy równań liniowych.

EK6 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.	4
W2	Macierze, definicje podstawowe typy macierzy, dodawanie macierzy - własności.	2
W3	Mnożenie macierzy, własności działań na macierzach, macierze transponowane i odwrotne.	2
W4	Pojęcie wyznacznika macierzy, rozwinięcie Laplace'a, własności wyznacznika.	2
W5	Sposoby wyliczania wyznacznika macierzy, metoda Sarrusa, rozwijanie względem wiersza lub kolumny.	2
W6	Wyznaczanie macierzy odwrotnej, algorytm Gaussa-Jordana.	2
W7	Układy równań liniowych, podstawowe określenia, układy Cramera.	2
W8	Rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	2
W9	Metody i algorytmy rozwiązywania różnych układów równań liniowych.	2
W10	Pojęcie przestrzeni wektorowej, przykłady, liniowa niezależność wektorów, baza.	2
W11	Iloczyn skalarny i wektorowy - podstawowe własności.	2
W12	Równania prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni, równania płaszczyzny.	2
W13	Wzajemnie położenie prostych i płaszczyzn. Informacja analitycznym opisie krzywych na płaszczyźnie i w przestrzeni.	4
	RAZEM	30

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Liczby zespolone, własności działań, mnożenie, pierwiastkowanie, proste zależności.	6
C2	Własności działań na macierzach. Sprowadzanie macierzy do postaci trójkątnej i diagonalnej.	4
C3	Mnożenie macierzy, równania macierzowe. Rozwiązywanie zadań związanych z działaniami na macierzach.	4
C4	Metody liczenia wyznaczników i wyznaczania macierzy odwrotnej.	4
C5	Rozwiązywanie układów równań liniowych, równania Cramera.	2
C6	Wyznaczanie rzędu macierzy i zastosowanie twierdzenia Kroneckera-Capellego.	2



ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C7	Wektory liniowo niezależne i bazy - sprowadzanie do układów równań liniowych.	2
C8	Metody wyznaczania równań prostych i płaszczyzn w różnych sytuacjach.	2
C9	Wyznaczanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn.	4
	RAZEM	30

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Praca z podręcznikiem

M4 Metoda kombinowana

M5 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	55
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Praca z komputerem	13
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY



EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student zna najbardziej elementarne fakty z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych w 50%.	wykład	egzamin pisemny i ustny
NA OCENĘ 4	Student zna fakty z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych w 75%.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale zna fakty z teorii macierzy, wyznaczników oraz 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 w co najmniej 50%.	wykład	egzamin pisemny i ustny
NA OCENĘ 4	Student zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych w co najmniej 75%.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale zna podstawowe fakty z teorii przestrzeni wektorowych (w co najmniej 90%).		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student zna podstawowe fakty z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej w co najmniej 50%.	wykład	egzamin pisemny i ustny
NA OCENĘ 4	Student zna podstawowe fakty z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej w co najmniej 75%.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale zna podstawowe fakty z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej (w co najmniej 90%).		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student wykonuje najbardziej elementarne obliczenia z teorii macierzy, wyznaczników oraz teorii liczb zespolonych.	wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny i ustny, dwa kolokwia
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 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student rozwiązuje najprostsze układy równań liniowych.	wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny i ustny, dwa kolokwia
NA OCENĘ 4	Student rozwiązuje bardziej zaawansowane układy równań liniowych.		
NA OCENĘ 5	Student rozwiązuje swobodnie dowolne układy równań liniowych.		



EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Student wykonuje najbardziej elementarne obliczenia z geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej.	wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny i ustny, dwa kolokwia
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, EK2 oraz EK3 wystawiana jest na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego; 2) ocena za efekty EK4, EK5 oraz EK6 jest średnią ważoną ocen uzyskanych za te efekty na kolokwiah 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 Frekwencja na ćwiczeniach nie mniejsza niż 66%, przy czym nieusprawiedliwiona może być co najwyżej jedna nieobecność;
- b 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, Cel2, Cel6	W1, W2, W3, W4, W5, W6, C1, C2, C3, C4	M1, M2, M3, M4, M5
EK2	INF_W01	Cel4	W10, W11, C7	M1, M2, M3, M4, M5
EK3	INF_W01	Cel5, Cel8	W12, W13	M1, M2, M3, M4, M5
EK4	INF_W01	Cel1, Cel2, Cel6	W1, W2, W3, W4, W5, W6, C1, C2, C3, C4	M1, M2, M3, M4, M5
EK5	INF_W01	Cel3, Cel7	W7, W8, W9, C5, C6	M1, M2, M3, M4, M5
EK6	INF_W01	Cel8	C8, C9	M1, M2, M3, M4, M5

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 Ireneusz Krech (kontakt: ikrech@up.krakow.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)

.....