

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Ekonomiczny

Kierunek studiów: Ekonomia

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności:   Finanse i rachunkowość przedsiębiorstw  
                    Fundusze i projekty Unii Europejskiej  
                    Zarządzanie projektami  
                    Ekonomika turystyki i rekreacji  
                    Administracja i finanse sektora publicznego

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
KOD PRZEDMIOTU	IE E PIS A2 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	45			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** uzyskanie podstawowej wiedzy o wektorach i macierzach, działaniach na macierzach działania na macierzach; macierzy odwrotnej; wyznaczniku, rzędzie macierzy

**Cel 2** wyrobienie umiejętności działania na macierzach, obliczania wyznaczników i rzędu macierzy

**Cel 3** uzyskanie podstawowej wiedzy o układach równań liniowych, ich klasyfikacji i metodach ich rozwiązywania



**Cel 4** opanowanie podstaw rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej - granica funkcji; pochodna; pochodne wyższych rzędów; ekstrema lokalne; wypukłość i wklęsłość; asymptoty funkcji; badanie zmienności

**Cel 5** opanowanie podstaw teorii całki wraz z podstawowymi metodami ich obliczania

**Cel 6** poznanie zastosowań prezentowanych na wykładzie pojęć i narzędzi matematycznych w obszarze ekonomii

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

a wiedza z zakresu matematyki szkoły średniej i umiejętność stosowania tych wiadomości

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: student zna pojęcia z zakresu teorii macierzy, wie jak i w jakich sytuacjach z nich korzystać.

**EK2** Wiedza: student zna podstawy rachunku różniczkowego i wie w jakich sytuacjach metody tej teorii się stosuje.

**EK3** Wiedza: student zna podstawy teorii całek i wie w jakich sytuacjach metody tej teorii się stosuje

**EK4** Wiedza: student zna przykłady zastosowań metod matematycznych w zakresie ekonomii

**EK5** Umiejętności: student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać macierz odwrotną, obliczać wyznaczniki i określać rząd macierzy; potrafi określić czy układ równań liniowych ma rozwiązanie i obliczyć je.

**EK6** Umiejętności: student potrafi stosować metody i narzędzia rachunku różniczkowego, w szczególności badać przebieg funkcji

**EK7** Umiejętności: student potrafi obliczać podstawowe całki stosować rachunek całkowy

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

##### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Macierze i wektory; działania na wektorach; interpretacja geometryczna; działania na macierzach; macierz odwrotna; wyznacznik, obliczanie wyznacznika; rząd macierzy	6
W2	Rozwiązywanie układów równań liniowych - wzory Cramera; algorytmy rozwiązywania dowolnych układów	4
W3	Zastosowanie układów równań liniowych do problemów ekonomicznych (równowaga rynkowa, analiza nakładów i wyników- model W.Leontiewa)	2
W4	Funkcje jednej zmiennej i wielu zmiennych - przegląd funkcji występujących w analizie ekonomicznej	2
W5	Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych; granica funkcji; pochodna; pochodne wyższych rzędów; ekstrema lokalne; wypukłość i wklęsłość; asymptoty funkcji; badanie zmienności funkcji	6
W6	Zastosowanie rachunku różniczkowego w ekonomii; funkcje kosztu; koszt krańcowy; elastyczność funkcji popytu	2
W7	Całka nieoznaczona; całka oznaczona Riemanna. Zastosowanie całki oznaczonej w ekonomii; funkcja zapasu; funkcja zysku.	6
W8	Funkcje dwóch i wielu zmiennych i ich wykorzystanie w ekonomii	2
	RAZEM	30



## CWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Macierze i wektory; działania na wektorach; interpretacja geometryczna; działania na macierzach; macierz odwrotna; wyznacznik, obliczanie wyznacznika; rząd macierzy	8
C2	Rozwiązywanie układów równań liniowych - wzory Cramera; algorytmy rozwiązywania dowolnych układów	6
C3	Zastosowanie układów równań liniowych do problemów ekonomicznych (równowaga rynkowa, analiza nakładów i wyników- model W.Leontiewa	4
C4	Funkcje jednej zmiennej i wielu zmiennych - przegląd funkcji występujących w analizie ekonomicznej	2
C5	Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych; granica funkcji; pochodna; pochodne wyższych rzędów; ekstrema lokalne; wypukłość i wklęsłość; asymptoty funkcji; badanie zmienności funkcji	10
C6	Zastosowanie rachunku różniczkowego w ekonomii; funkcje kosztu; koszt krańcowy; elastyczność funkcji popytu	4
C7	Całka nieoznaczona; całka oznaczona Riemanna. Zastosowanie całki oznaczonej w ekonomii; funkcja zapasu; funkcja zysku.	9
C8	Funkcje dwóch i wielu zmiennych i ich wykorzystanie w ekonomii	2
	RAZEM	45

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Prezentacje multimedialne

M4 Praca w grupach

## 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	75
Konsultacje przedmiotowe	8
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	52
Opracowanie wyników	13
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<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 Kolokwium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu i potrafi częściowo poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wie kiedy ich używać	wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny kolokwium
NA OCENĘ 4	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wie kiedy ich używać		
NA OCENĘ 5	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu, biegle się nimi posługuje i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać oraz zastosować		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu i potrafi częściowo poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wie kiedy ich używać	wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny kolokwium
NA OCENĘ 4	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wie kiedy ich używać		
NA OCENĘ 5	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu, biegle się nimi posługuje i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać oraz zastosować		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu i potrafi częściowo poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wie kiedy ich używać	ćwiczenia	kolokwium
NA OCENĘ 4	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wie kiedy ich używać		
NA OCENĘ 5	student zna pojęcia, własności, twierdzenia z tego zakresu, biegle się nimi posługuje i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać oraz zastosować		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	student zna przykłady zastosowań i potrafi częściowo poprawnie je wypowiedzieć, zapisać	ćwiczenia	kolokwium



NA OCENĘ 4	student zna przykłady zastosowań i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać		
NA OCENĘ 5	student zna przykłady zastosowań i potrafi poprawnie je wypowiedzieć, zapisać i wskazać matematyczne podstawy zastosowania		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	student zna pojęcia z tego zakresu i potrafi częściowo poprawnie ich używać	wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny kolokwium
NA OCENĘ 4	student zna pojęcia z tego zakresu i potrafi poprawnie ich używać		
NA OCENĘ 5	student zna pojęcia z tego zakresu, bieżąco się nimi posługuje i potrafi poprawnie ich używać uzyskując bezbłędne wyniki obliczeń		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	student zna pojęcia z tego zakresu i potrafi częściowo poprawnie ich używać	wykład	egzamin pisemny
NA OCENĘ 4	student zna pojęcia z tego zakresu i potrafi poprawnie ich używać		
NA OCENĘ 5	student zna pojęcia z tego zakresu, bieżąco się nimi posługuje i potrafi poprawnie ich używać uzyskując bezbłędne wyniki obliczeń		
EFEKT KSZTAŁCENIA 7		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 7
NA OCENĘ 3	student zna pojęcia z tego zakresu i potrafi częściowo poprawnie ich używać	ćwiczenia	kolokwium
NA OCENĘ 4	student zna pojęcia z tego zakresu i potrafi poprawnie ich używać		
NA OCENĘ 5	student zna pojęcia z tego zakresu, bieżąco się nimi posługuje i potrafi poprawnie ich używać uzyskując bezbłędne wyniki obliczeń		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

na podstawie egzaminu pisemnego i zaliczenia ćwiczeń

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a zaliczenie ćwiczeń, kolokwium i pozytywnie zdany egzamin

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**



EFEKTY Kształcenia dla przedmiotu	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	E1P_U03	Cel1, Cel6	W1, C1	M1, M2, M4
EK2	E1P_U01, E1P_W14	Cel4, Cel6	W5, W6, C4, C5	M1, M2, M4
EK3	E1P_W14	Cel5	W7, C7	M1, M2, M4
EK4	E1P_U01, E1P_W03, E1P_W14, E1P_K01	Cel6	W3, W4, W6, W7, W8, C4, C6, C8	M1, M2, M3, M4
EK5	E1P_U06	Cel1, Cel2, Cel3	W2, C2, C3	M1, M2, M4
EK6	E1P_W14, E1P_U06	Cel4, Cel6	W4, W8, C5, C6	M1, M2, M4
EK7	E1P_W14, E1P_U06	Cel5	W7, C7	M1, M2, M4

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A.Ostoja-Ostaszewski — *Matematyka w ekonomii, modele i metody - algebra elementarna*, Warszawa, 1996, PWN
- [2] A.Ostoja-Ostaszewski — *Matematyka w ekonomii, modele i metody - elementarny rachunek różniczkowy*, Warszawa, 1996, PWN
- [3] M.Lassak — *Matematyka dla kierunków: Ekonomia, Zarządzanie, Marketing, Bankowość*, Bydgoszcz, 2008, Supremum

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J. Laszuk — *Matematyka - Studium Podstawowe*, Warszawa, 1996, SGH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Joanna Kantor (kontakt: jokant@poczta.onet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

prof. dr hab. Wit Forys (kontakt: forysw@ii.uj.edu.pl)

mgr Elżbieta Gajeczka-Mirek (kontakt: euag@poczta.fm)

mgr Aleksandra Jasińska (kontakt: olan@op.pl)

mgr Joanna Kantor (kontakt: jokant@poczta.onet.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)

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

PWSZ w Nowym Sączu