

WYŻSZA SZKOŁA MENEDŻERSKA W WARSZAWIE
WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA W CIECHANOWIE
KARTA PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu: Matematyka			
Profil kształcenia¹: ogólnoakademicki			
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z pewnymi pojęciami matematycznymi mogącymi być wykorzystywane na innych zajęciach takich jak: informatyka, statystyka i przedmioty ekonomiczne, jak również dawać podstawy matematyczne dla studiów magisterskich z takich przedmiotów na tych studiach jak: statystyka matematyczna, ekonometria czy badania operacyjne.			
Kod przedmiotu:	ZAZ-ANI-UJ-1-MAT-JWAE	Punkty ECTS	8
Semestr:	I i II	Letni/zimowy	Zimowy i letni
Kierunek:	Zarządzanie	Specjalność:	
Przedmiot z modułu przedmiotów²:	Podstawowy	Forma zajęć³:	Wykład + ćwiczenia
Liczba godzin:	<u>Wykład</u> <i>Studia stacjonarne</i> Ogółem w tym: a) godzin kontaktowych b) godzin pracy własnej studenta ... <i>Studia niestacjonarne</i> Ogółem ...85.... godz., w tym: a) godzin kontaktowych 25 godz. b) godzin pracy własnej studenta 60 godz. <u>Forma aktywna (ćw./konw./lab/proj.)</u> <i>Studia stacjonarne</i> Ogółem godz., w tym: a) godzin kontaktowych b) godzin pracy własnej studenta <i>Studia niestacjonarne</i> Ogółem ...85..... godz. w tym: a) godzin kontaktowych 20 godz. b) godzin pracy własnej studenta 65 godz.		
Prowadzący:	Prof. dr hab. Jan Rusinek	Język:	polski
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji:	umiejętności matematyczne na poziomie szkoły średniej		

¹ Należy wpisać do rubryki właściwe spośród następujących: ogólnoakademicki/praktyczny

² Należy wskazać spośród następujących modułów przedmiotów: „podstawowy”, „kierunkowy”, „specjalnościowy”, „ponadkierunkowy”, „do wyboru”, „seminarium dyplomowe”.

³ Należy wskazać np. wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium itp.

Lp.	Narzędzia dydaktyczne	Właściwe zaznaczyć znakiem „x”
1.	Praca z literaturą	X
2.	Wykłady zakładające hipotetyczno-dedukcyjne myślenie słuchaczy	X
3.	Ćwiczenia aktywizujące	X
4.	Metody problemowe	X
5.	Praktyczne i aktywizujące metody projektów realizowanych na podstawie założeń podanych przez prowadzącego	
6.	Inne (<i>proszę doprecyzować</i>) Prezentacja i analiza rozwiązywanych zadań, praca w grupach. Rozwiązywanie zadań przy użyciu arkuszy kalkulacyjnych.	X

Lp.	Treści programowe	Liczba godzin przeznaczona na realizację obszaru tematycznego
1.	Pojęcia wstępne. Elementy logiki matematycznej i rachunku zbiorów. Zdania, formy zdaniowe, prawa de Morgana. Działania na zbiorach, sposoby zapisywania zbiorów.	4
2.	Funkcje. Pojęcie funkcji, dziedzin i obraz funkcji, wykres funkcji, skalowanie wykresu, złożenie funkcji, funkcje różnowartościowe i funkcja odwrotna, funkcje rosnące i malejące, funkcje elementarne (funkcja liniowa, kwadratowa, wielomian, funkcja potęgowa, funkcja wykładnicza i logarytmiczna, funkcje trygonometryczne, przykłady problemów prowadzących do konkretnych funkcji).	4
3.	Ciągi. Ciąg jako funkcja określona na zbiorze liczb naturalnych, ciągi arytmetyczne i geometryczne (procent prosty i składany), granice podstawowych ciągów.	2
4.	Funkcje ciągłe. Granica funkcji, ciągłość funkcji, ciągłość funkcji elementarnych, własność Darboux funkcji ciągłych, przybliżone rozwiązywanie równań (m. in. równania równowagi rynkowej).	2
5.	Pochodna funkcji. Pojęcie pochodnej, interpretacja geometryczna, fizyczna i ekonomiczna pochodnej, elastyczność funkcji, pochodne funkcji elementarnych, wzory rachunkowe, pochodne wyższych rzędów.	2
6.	Zastosowanie rachunku różniczkowego. Reguła de 'Hospitála, wyznaczanie ekstremów lokalnych, wyznaczanie wartości największej i najmniejszej funkcji w przedziale, wyznaczanie przedziałów monotoniczności funkcji, badanie wypukłości i wklęsłości funkcji, szkicowanie wykresów funkcji, niektóre modele rynku (model Domara).	8
7.	Elementy rachunku całkowego. Całka nieoznaczona i oznaczona. Wzory rachunkowe (całkowanie przez części i przez podstawienie), interpretacje całki, całka niewłaściwa.	2
8.	Elementy rachunku macierzowego. Pojęcie macierzy, dodawanie, transponowanie, mnożenie macierzy, wyznacznik macierzy kwadratowej, macierz odwrotna. Rozwiązywanie układów równań liniowych (wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera - Capelliego), model nakładów i wyników Leontiefa.	10

9.	Funkcje wielu zmiennych. Pojęcie funkcji wielu zmiennych. Ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, elastyczności cząstkowe, gradient, interpretacje, wyznaczanie największej i najmniejszej wartości funkcji wielu zmiennych, metoda najmniejszych kwadratów, wyznaczanie najmniejszej i największej wartości funkcji przy warunkach ograniczających.	6
10.	Elementy równań różniczkowych i różnicowych. Pojęcie równania różniczkowego. Przykładowe problemy prowadzące do równań różniczkowych. Rozwiązywanie podstawowych typów równań różniczkowych (równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe). Analiza jakościowa. Równania różnicowe.	5

Formy prowadzenia zajęć i metody oceny

Student, który zaliczył przedmiot			
Zamierzone efekty	Forma zajęć	Metody oceny	Odniesienie do kierunku
W01, W02, W03, W04 U01, U02, U03, U04 K01, K02, K03, K04, K05	Wykład	Egzamin pisemny	K_W13 K_W14 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03
W01, W02, W03, W04 U01, U02, U03, U04 K01, K02, K03, K04, K05	Ćwiczenia	Zaliczenie ćwiczeń – praca w domu	K_W13 K_W14 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03
	Konwersatorium		
	Laboratorium		
	Inne (<i>należy doprecyzować</i>)		

Literatura przedmiotu

Podstawowa⁴:	J.Rusinek, „Matematyka dla studentów zarządzania”, Wydawnictwo WSM 2007. „Matematyka dla studiów ekonomicznych zaocznych i wieczorowych” praca zbiorowa, Ofic. Wyd. SGH Warszawa 1999.
Uzupełniająca:	A. Chiang, „Podstawy Ekonomii Matematycznej”, PWE Warszawa 1994. J. Piszczala, „Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych”. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 1995

⁴ Należy wskazać literaturę spośród księgozbioru Biblioteki WSM w Warszawie.

Efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk społecznych i ścisłych dla kierunku Zarządzanie

Efekty kształcenia dla modułu	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Absolwent studiów I stopnia na kierunku <i>Zarządzanie</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk⁵ społecznych i ścisłych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA			
W01	Zna wybrane modele matematyczne problemów ekonomicznych	S1A_W06	K_W13 K_W14
W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego z wybranymi zastosowaniami w naukach ekonomicznych	S1A_W06 X1A_W02	K_W13 K_W14
W03	Zna podstawy rachunku macierzowego z wybranymi zastosowaniami w naukach ekonomicznych	S1A_W06 X1A_W02	K_W13 K_W14
W04	Zna wybrane elementy funkcji wielu zmiennych z zastosowaniami	S1A_W06 X1A_W02	K_W13 K_W14
UMIEJĘTNOŚCI			
U01	Potrafi posługiwać się rachunkiem różniczkowym i zinterpretować wyniki	S1A_U02 X1A_U02 S1A_U04 S1A_U07	K_U07 K_U08 K_U11
U02	Potrafi rozwiązać i zinterpretować problemy optymalizacyjne	S1A_U02 X1A_U02 S1A_U04 S1A_U07	K_U07 K_U08 K_U11
U03	Potrafi przekształcić problem ekonomiczny do matematycznego i rozwiązać go, a następnie zinterpretować otrzymany rezultat	S1A_U02 S1A_U03 S1A_U04 S1A_U07 X1A_U02	K_U07 K_U08 K_U11
U04	Potrafi zinterpretować prosty model równania różniczkowego	S1A_U02 S1A_U03 S1A_U04 S1A_U07	K_U05 K_U06 K_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K01	Jest świadomy znaczenia matematyki w zarządzaniu	S1A_K02	K_K01
K02	Potrafi logicznie myśleć i precyzyjnie formułować problem	S1A_K02	K_K01
K03	Potrafi pracować indywidualnie, jak również zespołowo	S1A_K02 X1A_K03	K_K01
K04	Potrafi przygotować i zaprezentować odpowiedni model i rozwiązanie problemu	S1A_K02 S1A_K03 S1A_K05	K_K02 K_K03
K05	Potrafi podejmować decyzje wykorzystując wyniki matematyczne	S1A_K02 X1A_K04	K_K01

⁵ Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 253, poz. 1520) określa opis efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego i praktycznego w obszarach kształcenia w zakresie: nauk humanistycznych, nauk społecznych, nauk ścisłych, nauk przyrodniczych, nauk technicznych, nauk medycznych, nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz sztuki.

Formy oceny

Efekt kształcenia	na ocenę 2	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
<i>Dla każdego z efektów kształcenia określonego dla modułu w zakresie wiedzy umiejętności i kompetencji</i>	Student uzyskuje poniżej 50% max. liczby punktów dla danego efektu	Student uzyskuje od 50 do 59% max. liczby punktów dla danego efektu	Student uzyskuje od 60 do 69% max. liczby punktów dla danego efektu	Student uzyskuje od 70 do 79% max. liczby punktów dla danego efektu	Student uzyskuje od 80 do 89% max. liczby punktów dla danego efektu	Student uzyskuje powyżej 89% max. liczby punktów dla danego efektu

Warunki zaliczenia

Prace zaliczeniowe, egzamin pisemny

.....
(Data)

.....
(Czytelny podpis Autora Karty Przedmiotu)

.....
(Data)

.....
(Czytelny podpis Dziekana Wydziału)