



<b>WYDZIAŁ</b>	Wydział Zarządzania i Marketingu
<b>KIERUNEK</b>	Zarządzanie
<b>SPECJALNOŚĆ</b>	wszystkie specjalności
<b>FORMA I STOPIEŃ STUDIÓW</b>	Studia stacjonarne I stopnia

### KARTA PRZEDMIOTU

<b>NAZWA PRZEDMIOTU</b>	<b>Matematyka</b>
<b>Nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot: dr Agnieszka Chlebowicz</b>	
<b>Kontakt dla studentów: tel. 865 1495 e-mail: agnchleb@prz.edu.pl</b>	
<b>Nauczyciel/e prowadzący: dr Agnieszka Chlebowicz, dr Millenia Lecko, mgr Monika Pasławska-Południak, dr Małgorzata Wołowicz-Musiał</b>	
<b>Katedra/Zakład/Studium Katedra Matematyki</b>	

Semestr	całkowita liczba godzin	W	C	L	P (S)	ECTS
I	45	15	30			

### PRZEDMIOTY POPRZEDZAJĄCE WRAZ Z WYMAGANIAMI

TREŚCI KSZTAŁCENIA WG PROWADZONYCH RODZAJÓW ZAJĘĆ	LICZBA GODZIN
<b>Wykład:</b> 1. Macierze, układy równań liniowych, układy nierówności liniowych. Zastosowanie układów równań i nierówności liniowych do rozwiązywania zagadnień ekonomicznych (przepływy międzygałęziowe, optymalizacja decyzji). 2. Funkcje - definicja funkcji, funkcje różnowartościowe i wzajemnie jednoznaczne, funkcje odwrotne, składanie funkcji. 3. Ciągi, oprocentowanie proste i złożone, granica ciągu. 4. Granica funkcji, przykłady obliczania granic, ciągłość funkcji. 5. Pochodne funkcji jednej zmiennej, pochodne wyższych rzędów, pochodne podstawowych funkcji. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych. 6. Przegląd podstawowych funkcji stosowanych w naukach ekonomicznych i zarządzaniu - funkcja wykładnicza, funkcja potęgowa, funkcja potęgowo-wykładnicza, funkcje Tornquista, funkcja logistyczna, funkcja Cobba-Douglasa. 7. Całka nieoznaczona i jej własności. Całka oznaczona. Zastosowania całki oznaczonej. 8. Pojęcie równania różniczkowego, przykłady rozwiązań równań różniczkowych. Rozwiązywanie równań różnicowych.	4 1 1 2 2 2 2 1
<b>Ćwiczenia:</b>	

1. Działania na macierzach. Obliczanie wyznacznika i rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań i układów nierówności liniowych. Zastosowanie układów nierówności do podejmowania optymalnej decyzji.	5
2. Badanie różnowartościowości i wzajemnej jednoznaczności funkcji. Składanie funkcji.	2
3. Obliczanie granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji.	3
4. Obliczanie pochodnych. Badanie monotoniczności i ekstremów funkcji jednej zmiennej.	5
5. Kolokwium.	2
6. Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych. Wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch zmiennych.	3
7. Obliczanie całek nieoznaczonych. Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowania całki oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej i do wyznaczania stanu zapasów w magazynie.	4
8. Rozwiązywanie pewnych typów równań różniczkowych. Rozwiązywanie równań różnicowych i ich zastosowania w ekonomii. Model rynku z jednym dobrem konsumpcyjnym. Model Samuelsona.	4
9. Kolokwium.	2
Liczba godzin łącznie	15+30=45
<b>Dyżury dydaktyczne (konsultacje):</b> w terminach podanych w harmonogramie pracy jednostki	
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA - UMIEJĘTNOŚCI KSZTAŁCENIA</b>	
Studenci powinni zapoznać się z podstawowymi pojęciami matematyki wyższej oraz ich zastosowaniami w zarządzaniu i naukach ekonomicznych.	

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (RODZAJU ZAJĘĆ)

- Ćwiczenia: zaliczenia dokonuje się na podstawie wyników z dwóch kolokwiów, obecności na ćwiczeniach oraz odpowiedzi ustnych. Student może otrzymać maksymalnie 100 punktów, w tym 40 punktów za każde kolokwium, 10 punktów za obecności oraz 10 punktów za odpowiedzi ustne. Skala ocen: 51-60 pkt 3,0; 61-70 pkt 3,5; 71-80 pkt 4,0; 81-90 pkt 4,5; 91-100 pkt 5,0.
- Wykład: kończy się egzaminem w formie pisemnej.

### WYKAZ LITERATURY PODSTAWOWEJ

- Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, Warszawa, 2007.
- Banaś J., Wędrychowicz S., Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, Warszawa, 2006.
- Bażańska T., Nykowska M., Matematyka w zadaniach dla wyższych zawodowych uczelni ekonomicznych, Oficyna Wydawnicza BRANTA, Bydgoszcz, Warszawa, 2004.
- Matłoka M., Wojcieszyn B., Matematyka z elementami zastosowań w ekonomii, Wydawnictwo WSB, Poznań, 1998.
- Piszczala J., Matematyka i jej zastosowania w naukach ekonomicznych, Wydawnictwo AE, Poznań, 2000.

### WYKAZ LITERATURY UZUPEŁNIAJĄCEJ

- Badach A., Kryński H., Matematyka. Podręcznik dla wydziałów ekonomicznych, PWN, Warszawa, 1997.
- Chiang A., Podstawy ekonomii matematycznej, PWE, Warszawa, 1994.
- Stanisz J., Zastosowania matematyki w ekonomii, Wydawnictwo Trapez, Kraków, 2000.

<b>Podpis nauczyciela odpowiedzialnego za przedmiot</b>	
<b>Podpis kierownika katedry (zakładu/studium)</b>	
<b>Data i podpis dziekana właściwego wydziału</b>	