

Poznań, dnia 1 sierpnia 2012 r.

**Dr Eliza Buszkowska**

**Adiunkt w Katedrze Nauk Ekonomicznych**

## **PROJEKT**

### **OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)**

**dla przedmiotu *Matematyka* na kierunku *Zarządzanie***

#### **I. Informacje ogólne**

1. Nazwa modułu kształcenia:  
**Matematyka**
2. Kod modułu kształcenia:  
10-MAT-z1-s
3. Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy albo fakultatywny):  
**Obowiązkowy**
4. Kierunek studiów:  
**Zarządzanie**
5. Poziom studiów (I lub II stopień albo jednolite studia magisterskie):  
**I stopień**
6. Rok studiów:  
**Pierwszy rok studiów**
7. Semestr (zimowy lub letni):  
**Semestr zimowy**
8. Rodzaje zajęć i liczba godzin:  
**Studia stacjonarne: 45 godzin wykładu oraz 30 godzin ćwiczeń.**  
**Studia niestacjonarne: 20 (+35) godzin wykładu, 20 godzin ćwiczeń**
9. Liczba punktów ECTS:  
**7**
10. Imię i nazwisko, tytuł lub stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy lub osoby prowadzącej zajęcia:  
**Dr Eliza Buszkowska (eliza\_b2@o2.pl)**
11. Język wykładowy:  
**Język polski**

#### **II. Informacje szczegółowe**

1. Cel modułu kształcenia:  
**Dogłębne przyswojenie przez studenta wiedzy z zakresu matematyki i jej zastosowań w ekonomii**
2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy są następujące:  
Znajomość matematyki na poziomie matury z matematyki na poziomie podstawowym**

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:<sup>1 2</sup>

Symbol efektów kształcenia <sup>3</sup>	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów <sup>4</sup>
MAT_01	wykonywać działania na macierzach	
MAT_02	obliczać pochodne, obliczać i stosować różniczkę obliczać elastyczność funkcji i ją interpretować, badać przebieg zmienności funkcji, obliczać i interpretować pochodne cząstkowe, zna zastosowanie pochodnych w ekonomii	
MAT_03	stosować rachunek całkowy (obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych, obliczanie pól figur, obliczanie całek metodą przez podstawianie i przez części, obliczanie całek w przedziale nieskończonym, zastosowanie całek w naukach ekonomicznych);	
MAT_04	stosować elementy programowania liniowego	
MAT_05	stosować rachunek prawdopodobieństwa (wyznaczanie funkcji rozkładu prawdopodobieństwa i dystrybuanty oraz obliczanie parametrów rozkładu na przykładach zmiennej losowej skokowej i ciągłej, korzystanie z tablic rozkładu wybranych zmiennych i analiza rozkładu normalnego)	
MAT_06	Zna elementy matematyki finansowej (obliczanie przyszłej i obecnej wartości pieniądza w warunkach stałego i zmiennego oprocentowania, wyznaczanie efektywnej rocznej stopy procentowej w warunkach częstej kapitalizacji odsetek, obliczanie obecnej i przyszłej wartości strumieni płatności).	

4. Treści kształcenia:<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Zasadniczo należy nawiązać do kierunkowych efektów kształcenia z zakresu wiedzy i umiejętności społecznych. Jednak nie należy dzielić efektów kształcenia danego modułu na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Każdy moduł (przedmiot) nie musi obejmować wszystkich trzech kategorii efektów kształcenia, ani też każdego efektu. Jeśli efektem kształcenia jest np. analiza wymagająca określonej wiedzy, to nie trzeba oddzielnie definiować efektów kształcenia w kategorii wiedzy.

<sup>2</sup> Zaleca się, aby, w zależności od modułu, liczba efektów kształcenia zawierała się w przedziale: 5-10.

<sup>3</sup> Kod modułu kształcenia, np. PK\_01 (PK-kod modułu „Prawo karne” w USOS).

<sup>4</sup> Efekty kształcenia dla kierunku studiów *Prawo* (np. K\_W01, K\_U01,...), gdzie: W – wiedza; U – umiejętności; K – kompetencje społeczne (wyszczególnione tylko w symbolach kierunkowych efektów kształcenia); 01, 02... – numer efektu kształcenia.

<sup>5</sup> Zaleca się, aby, w zależności od modułu, liczba treści kształcenia zawierała się w przedziale: 5-10.

Nazwa modułu kształcenia: <b>Prawo karne (PK)</b>		
Symbol treści kształcenia <sup>6</sup>	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu <sup>7</sup>
TK_01	Algebra macierzy	MAT_01
TK_02	Rachunek różniczkowy	MAT_02
TK_03	Rachunek całkowy	MAT_03
TK_04	Elementy programowania liniowego	MAT_04
TK_05	Rachunek prawdopodobieństwa	MAT_05
TK_06	Elementy matematyki finansowej	MAT_06

#### 5. Zalecana literatura:

H. Augustyniak, Matematyka dla menedżerów, Wydawnictwo "Terra", Poznań,

A. Ostoja - Ostaszewski, Matematyka w ekonomii, Modele i metody, t.1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

D. i M. Zakrzewscy, Repetytorium z matematyki dla uczniów szkół średnich i kandydatów na studia, Wydawnictwo Szkolne PWN,

R. Antoniewicz, A. Misztal, Matematyka dla studentów ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

M. Matołka, Matematyka dla ekonomistów, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań

### III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu): Matematyka			
Symbol efektu kształcenia dla modułu <sup>8</sup>	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć <sup>9</sup>	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia <sup>10 11</sup>
M_01-06	TK_01-06	Wykład oraz ćwiczenia	Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, dodatkowe punkty za aktywność na zajęciach

<sup>6</sup> np. TK\_01, TK\_02.

<sup>7</sup> np. PK\_01 – kod modułu kształcenia wg tabeli w pkt. II.3 (kolumna pierwsza).

<sup>8</sup> np. PK\_01 – kod modułu kształcenia wg tabeli w pkt. II.3.

<sup>9</sup> np. TK\_01 – symbol treści kształcenia wg tabeli w pkt. II.4.

<sup>10</sup> Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące (F) jak i podsumowujące (P).

<sup>11</sup> Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Nazwa modułu (przedmiotu): <b>Matematyka (M)</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności <sup>12</sup>
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	Studia stacjonarne: 45 godzin wykładu oraz 30 godzin ćwiczeń Studia niestacjonarne: 20 godzin wykładu (+ 35 h w formie e-learningu), 20 godzin ćwiczeń
Praca własna studenta (łącznie wszystkie formy) <sup>13 14</sup>	Studia stacjonarne: Studia niestacjonarne:
Suma godzin	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla modułu (przedmiotu)	7

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe:

- a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

**7 punktów ECTS**

- b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak ćwiczenia:

**7 punktów ECTS**

**Student otrzymuje wszystkie ww. punkty ECTS za zaliczenie całego modułu Matematyka tzn. za ostateczne zaliczenie z oceną pozytywną egzaminu z tego przedmiotu. W skład tego całego modułu wchodzi: wykład oraz ćwiczenia, których uprzednie zaliczenie jest warunkiem, który umożliwia przystąpienie do egzaminu.**

4. Kryteria oceniania:

**Stosuje się następujące kryteria oceniania studenta:**

- a) **rozumienie zagadnień i umiejętność rozwiązywania zadań**  
b) **znajomość tematów podanych na wykładzie i ćwiczeniach**

**Eliza Buszkowska**

<sup>12</sup> Godziny lekcyjne, gdzie 1 godzina lekcyjna oznacza 45 min.

<sup>13</sup> Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu.

<sup>14</sup> Przy przeliczeniu 30 godzin pracy studenta na 1 punkt ECTS. Wtedy pracę własną studenta należy obliczyć poprzez iloczyn 30 i liczby punktów ECTS dla danego modułu, pomniejszony o łączną liczbę godzin poświęconych na zajęcia w planie.