

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	<b>Z-EKON1-0530</b>
Nazwa modułu	<b>Analiza Matematyczna II</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Calculus II</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2017/2018</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Ekonomia</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>Finanse przedsiębiorstw</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej</b>
Koordynator modułu	<b>Dr Leszek Hożejowski</b>
Zatwierdził	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Podstawowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr II</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>Analiza Matematyczna I</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	<b>14</b>	<b>8</b>			

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawami rachunku całkowego (całka nieoznaczona, oznaczona oraz niewłaściwa) a także z podstawami rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych. Nacisk położony został na zastosowania poznanych metod analizy do rozwiązywania prostych zagadnień praktycznych, m.in. dotyczących ekonomii.
-------------------	--

<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>Odniesienie do efektów kierunkowych</b>	<b>Odniesienie do efektów obszarowych</b>
W_01	Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego (dwóch zmiennych) i rachunku całkowego (jednej zmiennej), ich interpretację oraz właściwą dla nich symbolikę matematyczną.	wykład	K_W06	S1A_W06
W_02	Zna procedury poszukiwania ekstremum lokalnego oraz warunkowego funkcji dwóch zmiennych.	wykład, ćwiczenia	K_W06	S1A_W06
W_03	Zna zastosowania całki oznaczonej oraz niewłaściwej w geometrii oraz w prostych zagadnieniach ekonomii matematycznej.	wykład, ćwiczenia	K_W06	S1A_W06
U_01	Ma wystarczającą sprawność w obliczaniu nieskomplikowanych całek nieoznaczonych i oznaczonych oraz pochodnych cząstkowych. Potrafi posilkować się komputerowym programem obliczeniowym.	ćwiczenia	K_U04	S1A_U02
U_02	Potrafi modelować matematycznie proste zagadnienia optymalizacyjne i znajdować ich rozwiązania.	ćwiczenia	K_U04	S1A_U02
U_03	Potrafi stosować poznane narzędzia matematyczne do rozwiązywania nieskomplikowanych problemów praktycznych. Umie zaprezentować rozwiązanie zagadnienia, używając poprawnego języka matematycznego.	ćwiczenia	K_U04	S1A_U02
K_01	Potrafi przedstawiać swoje stanowisko (swoój sposób myślenia) i bronić go, używając rzeczowych argumentów w dyskusji.	ćwiczenia	K_K08	S1A_K06
K_02	Widzi potrzebę pogłębienia i uzupełnienia wiedzy z zakresu metod matematyki stosowanej w zależności od potrzeb swojej pracy zawodowej.	ćwiczenia	K_K01 K_K05	S1A_K06

## Treści kształcenia

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Całka nieoznaczona. Wzory podstawowe, całkowanie przez zamianę zmiennej i przez podstawienie.	W_01
2.	Całka oznaczona i jej interpretacja geometryczna. Zastosowania całki oznaczonej (wartość przeciętna funkcji, wartość bieżąca strumienia gotówki, współczynnik nierówności dla krzywej Lorentza). Całka oznaczona a wielkości krańcowe w ekonomii.	W_01 W_03
3.	Całka na przedziale nieograniczonym i jej zastosowania ekonomiczne.	W_01 W_03
4.	Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna i jej zastosowanie do szacowania błędów.	W_01
5.	Funkcja uwikłana jednej zmiennej, krańcowa stopa substytucji.	W_01
6.	Ekstremum lokalne (optymalizacja przy dwóch zmiennych).	W_01 W_03
7.	Ekstremum warunkowe funkcji dwóch zmiennych – optymalizacja przy ograniczeniach.	W_01 W_03

## 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Całka nieoznaczona – obliczanie na podstawie wzorów podstawowych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	U_01
2.	Zastosowanie całki oznaczonej do wyznaczania pola obszaru ograniczonego krzywymi, wartości średniej funkcji. Zastosowanie całki oznaczonej w ekonomii (np. wartość bieżąca strumienia gotówki, współczynnik nierówności dla krzywej Lorentza, całkowanie wielkości krańcowych).	U_01 U_03 K_01 K_02
3.	Obliczanie pochodnych cząstkowych. Wyznaczanie ekstremum lokalnego funkcji dwóch zmiennych.	U_01 U_02 U_03
4.	Zadania prowadzące do poszukiwania ekstremum warunkowego funkcji dwóch zmiennych (optymalizacja z ograniczeniami).	U_01 U_02 U_03

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

### 4. Charakterystyka zadań projektowych

### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

<b>Symbol efektu</b>	<b>Metody sprawdzania efektów kształcenia</b> <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium zaliczeniowe.
W_02	Aktywność na ćwiczeniach; kolokwium zaliczeniowe.
W_03	Aktywność na ćwiczeniach; kolokwium zaliczeniowe; praca kontrolna
U_01	Kolokwium zaliczeniowe
U_02	Kolokwium zaliczeniowe.
U_03	Udział w dyskusji na ćwiczeniach; kolokwium zaliczeniowe; praca kontrolna
K_01	Udział w dyskusji na ćwiczeniach; zaliczanie pracy kontrolnej
K_02	Udział w dyskusji na ćwiczeniach.

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	14	h
2.	Udział w ćwiczeniach	8	h
3.	Udział w laboratoriach		h
4.	Udział w zajęciach projektowych		h
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6	h
6.	Konsultacje projektowe		h
7.	Udział w egzaminie		h
8.			
9.	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>28</b>	h
10.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1.1</b>	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	12	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium		h
14.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów		h
15.	Wykonanie sprawozdań		h
16.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium		h
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		h
18.	Przygotowanie do egzaminu		h
19.			
20.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>22</b>	h
21.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0.9</b>	ECTS
22.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>		h
23.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>	ECTS
24.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>		h
25.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>		ECTS

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chiang Alpha C., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i>, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1994</li><li>2. Dyduch M., Przybylska-Mazur A., Szkutnik W., <i>Rachunek całkowity i zastosowania ekonomiczne, Wyd.3</i>, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2016</li><li>3. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., <i>Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych</i>, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005</li><li>4. Krysicki W., Włodarski L.: <i>Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1 i cz.2</i>, PWN, Warszawa 2002</li><li>5. Ostoja-Ostaszewski A., <i>Matematyka w ekonomii. Modele i metody, cz.2.</i>, PWN, Warszawa, 1996</li><li>6. Suder M., Gurgul H., <i>Matematyka dla kierunków ekonomicznych. Przykłady</i></li></ol>
------------------	--

	<i>i zadania wraz z repetytorium ze szkoły średniej</i> , Wydawnictwo Nieoczywiste, 2016
Witryna WWW modułu/przedmiotu	