

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-EKON1-0005
Nazwa modułu	Analiza Matematyczna I
Nazwa modułu w języku angielskim	Calculus I
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Ekonomia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	Finanse przedsiębiorstw
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator modułu	dr Leszek Hożejowski
Zatwierdził	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	20	14			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego i wykształcenie umiejętności stosowania poznanego aparatu matematycznego do opisu i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu ekonomii, podlegających modelowaniu matematycznemu.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego (jednej zmiennej) i właściwą dla niego symbolikę matematyczną.	wykład	K_W06	S1A_W06
W_02	Zna standardowe procedury dotyczące takich problemów jak badanie funkcji, zagadnienia aproksymacji czy analiza krańcowa.	wykład, ćwiczenia	K_W06	S1A_W06
W_03	Rozumie abstrakcyjny aspekt analizy matematycznej (np. przejście graniczne, rachunek na nieskończonościach).	wykład, ćwiczenia	K_W06	S1A_W06
U_01	Ma wystarczającą sprawność obliczeniową w zakresie typowych zadań analizy matematycznej (obliczanie granicy, różniczkowanie, badanie funkcji, itp.). Potrafi posłużyć się komputerowym programem obliczeniowym.	ćwiczenia	K_U04	S1A_U02
U_02	Potrafi stosować poznane narzędzia matematyczne do rozwiązywania prostych problemów odnoszących się do dynamiki zjawisk ekonomicznych. Umie zinterpretować otrzymane wyniki.	ćwiczenia	K_U04	S1A_U02
U_03	Umie posługiwać się językiem matematycznym i poprawnie zapisywać wykonywane operacje matematyczne, używając właściwej symboliki.	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.	Funkcje elementarne, ich własności i wykresy – repetytorium.	W_01
2.	Ciąg i jego granica. Twierdzenia rachunkowe o granicach. Liczba e.	W_01 W_03
3.	Granica funkcji i granice jednostronne. Funkcje ciągłe. Asymptoty (funkcji wymiernej).	W_01
4.	Pochodna funkcji i jej interpretacja jako miara szybkości zmian funkcji. Podstawowe reguły różniczkowania.	W_01 W_03
5.	Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum (badanie funkcji).	W_02
6.	Analiza marginalna w ekonomii. Elastyczność funkcji i jej interpretacja. Proste zagadnienia ekonomiczne na poszukiwanie ekstremum funkcji.	W_01 W_02 K_02
7.	Wartość największa i najmniejsza funkcji (ekstremum absolutne). Problemy prowadzące do poszukiwania ekstremum absolutnego.	W_01 W_02
8.	Różniczka funkcji i jej zastosowanie do szacowania błędów. Aproksymacja funkcji wielomianem Taylora.	W_01 W_02
9.	Druga pochodna i jej zastosowanie – przedziały wypukłości i tempo wzrostania funkcji.	W_01 W_03
10.	Dalsze przykłady zastosowań ekonomicznych rachunku różniczkowego jednej zmiennej – funkcje Törnquista i ich analiza przy użyciu pierwszej i drugiej pochodnej.	U_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Sporządzanie wykresów funkcji elementarnych i opis własności tych funkcji na podstawie wykresu.	U_01 U_03
2.	Obliczanie granicy ciągu i granicy funkcji. Wyznaczanie asymptot funkcji wymiernej.	U_01 U_03
3.	Obliczanie pochodnej funkcji, w tym pochodnej funkcji złożonej.	U_01 U_03
4.	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	U_01 U_03
5.	Proste zagadnienia optymalizacji sprowadzające się do poszukiwania ekstremum funkcji. Wartości krańcowe i elastyczności funkcji występujących w zastosowaniach ekonomicznych.	U_01 U_02 U_03
6.	Zadania na poszukiwanie ekstremum absolutnego. Obliczenia przybliżone przy użyciu różniczki i szacowanie dokładności.	U_01 U_02 U_03
7.	Aproksymowanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora. Badanie tempa zmian wartości funkcji za pomocą drugiej pochodnej.	U_01 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

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

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	20	h
2.	Udział w ćwiczeniach	14	h
3.	Udział w laboratoriach		h
4.	Udział w zajęciach projektowych		h
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	9	h
6.	Konsultacje projektowe		h
7.	Udział w egzaminie	2	h
8.			
9.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	45	h
10.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	1.8	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	35	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20	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	20	h
19.			
20.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	105	h
21.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	4.2	ECTS
22.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	h
23.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6	ECTS
24.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>		h
25.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>		ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> Decewicz G., Żakowski W., <i>Matematyka. Cz. 1</i>, WNT, Warszawa 1997. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., <i>Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych</i>, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005 Krysicki W., Włodarski L.: <i>Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1</i>, PWN, Warszawa 2002 Ostoja-Ostaszewski A., <i>Matematyka w ekonomii. Modele i metody, cz.2.</i>, PWN, Warszawa, 1996 Suder M., Gurgul H., <i>Matematyka dla kierunków ekonomicznych. Przykłady i zadania wraz z repetytorium ze szkoły średniej</i>, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2016
------------------	--

Witryna WWW modułu/przedmiotu	
----------------------------------	--