

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-EKON2-502
Nazwa modułu	Ekonomia matematyczna
Nazwa modułu w języku angielskim	Mathematical Economics
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Ekonomia
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Specjalność	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki
Koordinator modułu	dr Andrzej Lenarcik
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni
Wymagania wstępne	Algebra liniowa, Makroekonomia
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10	10			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Student rozwija swoją wyobraźnię ekonomiczną poprzez zastosowanie podstawowych metod rachunku różniczkowego i całkowego (także równań i układów równań algebraicznych) w modelowaniu zjawisk. Student utwala poznane wcześniej narzędzia matematyczne.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu pojęć matematycznych przydatnych w modelowaniu zjawisk matematycznych.	wykład ćwiczenia	K_W06 K_W12	S2A_W06 S2A_W11
W_02	Ma pogłębioną wiedzę o modelach ekonomicznych wykorzystujących metody matematyczne	wykład, ćwiczenia	K_W06 K_W12	S2A_W06 S2A_W11
U_01	Ma wystarczającą sprawność rachunkową zakresie wykorzystania narzędzi matematycznych do oceny procesów społeczno-ekonomicznych	ćwiczenia	K_U01 K_U04	S2A_U01 S2A_U04
U_02	Potrafi stosować narzędzia matematyczne w modelowaniu procesów ekonomicznych.	ćwiczenia	K_U01 K_U04	S2A_U01 S2A_U04
K_01	Potrafi przedstawiać swoje stanowisko (swoją sposób myślenia) i bronić go, używając rzeczowych argumentów w dyskusji.	Wykład ćwiczenia	K_K04	S2A_K04
K_02	Widzi potrzebę pogłębienia i uzupełnienia wiedzy z zakresu ekonomii matematycznej w zależności od potrzeb swojej pracy zawodowej.	Wykład ćwiczenia	K_K01 K_K06	S2A_K01 S2A_K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Warunki równowagi ogólnej w gospodarce. Model Walrasa i jego współczesne ujęcia.	K_01 K_02 W_01
2.	Elastyczność i jej związek z pochodną funkcji.	W_01 W_02
3.	Analiza produkcji. Ustalanie optymalnych wymiarów produkcji.	W_02
4.	Funkcje użyteczności. Ilościowe podstawy wyboru konsumenta. Ekstremum warunkowe – metoda mnożników Lagrange'a.	W_01 W_02
5.	Analiza wzrostu gospodarczego. Modele długookresowej równowagi wzrostu.	W_01 W_02
6.	Równania różniczkowe. Model Domara i Solova	W_01 W_02
7.	Dopasowywanie się cen na rynku.	W_01 W_02
8.	Ekonomiczne zastosowania całek.	W_01 W_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Obliczanie pochodnej z definicji i za pomocą wzorów. Interpretacja geometryczna. Wyznaczanie stycznej do wykresu funkcji.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02

2.	Pochodna i warunki optymalności. Zastosowania w teorii przedsiębiorstwa.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
3.	Pochodne cząstkowe. Metody gradientowe. Wykresy poziomicowe. Ekstremum globalne.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
4.	Równoległość gradientów – krzywe znikającego jakobianu dla rodzin krzywych. Ścieżka ekspansji.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
5.	Równania różniczkowe zwyczajne. Interpretacja geometryczna. Całkowanie pola kierunków.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
6.	Równania o zmiennych rozdzielonych – model wzrostu Domara. Równanie liniowe i Bernoulli’ego – model wzrostu Solowa.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
7.	Równania o stałych współczynnikach.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
8.	Całka oznaczona.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Ćwiczenia samodzielne. Kolokwium zaliczeniowe.
W_02	Ćwiczenia samodzielne. Kolokwium zaliczeniowe.
U_01	Ćwiczenia samodzielne. Kolokwium zaliczeniowe.
U_02	Ćwiczenia samodzielne. Kolokwium zaliczeniowe.
K_01	Udział w dyskusji na ćwiczeniach.
K_02	Udział w dyskusji na ćwiczeniach.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	10
2	Udział w ćwiczeniach	10
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8	Udział w konsultacjach przygotowujących do samodzielnego opracowania prac domowych	3
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	Samodzielne wykonanie i zaliczenie prac domowych	30
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	43
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,7 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>[1] R. Milewski, Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa 2004.</p> <p>[2] A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w Ekonomii, t2 -- modele i metody, PWN, Warszawa 1996.</p> <p>[3] A. C. Chiang, Podstawy ekonomii matematycznej, PWE, Warszawa 1994.</p> <p>[4] K. Grysa, Zastosowania matematyki w zarządzaniu i ekonomii, cz.2 elementy analizy, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1995.</p> <p>[5] K. Grysa, Z. Trylski, Zastosowania matematyki z zarządzaniu i ekonomii, cz.3 elementy analizy i problemy optymalizacji, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1996.</p> <p>[6] M. Lassak, Matematyka dla kierunków: ekonomia, zarządzanie, marketing, bankowość, SUPREMUM, Warszawa 2000.</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	