

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ekonomia matematyczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIIS D2 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z teorią konsumenta.

Cel 2 Zapoznanie studentów z teorią producenta.

Cel 3 Zapoznanie studentów z podstawowymi modelami rynku.

Cel 4 Wypracowanie umiejętności zastosowania wybranych narzędzi matematycznych w modelowaniu zjawisk ekonomicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Algebra liniowa w zakresie podstawowego kursu na I stopniu studiów.
- 2 Analiza matematyczna na poziomie podstawowego kursu na I stopniu studiów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia z teorii konsumenta.

EK2 Umiejętności Student potrafi dokonać optymalizacji w wyborze konsumenta.

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia z teorii producenta.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiązać zadania maksymalizacji dochodu producenta, minimalizacji kosztów produkcji oraz znaleźć funkcję kosztów produkcji w warunkach doskonałej konkurencji i w przypadku monopolu.

EK5 Wiedza Student zna podstawy tworzenia modeli ekonomicznych i przykłady podstawowych modeli rynku.

EK6 Umiejętności Student potrafi formułować zjawiska ekonomiczne w języku matematycznym i rozwiązywać je za pomocą metod matematycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przypomnienie i rozszerzenie podstawowych pojęć z mikroekonomii. Model matematyczny w mikroekonomii; zmienna endogeniczna i egzogeniczna; zasada optymalizacji; zasada równowagi; krzywa popytu; krzywa podaży; równowaga rynkowa; statyka porównawcza; monopol; efektywność V. Pareta.	2
W2	Teoria konsumenta. Koszyk towarów; przestrzeń towarów; relacje preferencji konsumenta; pole preferencji konsumenta; relacja ciągła; słabo (silnie) wypukłe pole preferencji; ograniczenia budżetowe; linia budżetu; funkcja użyteczności konsumenta; zjawisko niedosytu; krańcowa użyteczność; krańcowa stopa substytucji; elastyczność substytucji; funkcja popytu konsumenta; zadanie maksymalizacji użyteczności konsumpcji; krańcowa użyteczność dochodu; własności funkcji popytu; równanie E. Slutskiego; elastyczność popytu; towary: normalne, R. Giffena, wyższego (niższego) rzędu.	13

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Teoria producenta. Dopuszczalny proces produkcji; przestrzeń p-produkcyjna i c-produkcyjna; proces technologicznie efektywny; funkcja produkcji; krańcowa wydajność; elastyczność produkcji; krańcowa stopa substytucji; elastyczność substytucji; przykłady funkcji produkcji; przedsiębiorstwo w warunkach doskonałej konkurencji; zadanie maksymalizacji dochodu producenta w warunkach długookresowej strategii rozwoju; funkcja produkcyjnego popytu na towary; funkcja podaży towaru; zadanie minimalizacji kosztów produkcji; funkcja kosztów przedsiębiorstwa; zadanie optymalnej produkcji przedsiębiorstwa; strategia krótkookresowa; reakcja przedsiębiorstwa na zmianę cen; przedsiębiorstwo w warunkach monopolu.	8
W4	Przykłady modeli rynku. Model rynku: K. J. Arrowa i L. Hurwicza; L. Włrása i D. Patinkina; L. Walrasa i Walda; W. Leontiefa i L. Walrasa; K. J. Arrowa, G. Debreugo i L. W. McKenziego; dynamiczna wersja modelu K. J. Arrowa i L. Hurwicza.	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	1. Przypomnienie pojęć z analizy matematycznej: ekstremum lokalne, ekstremum warunkowe.	2
C2	Koszyk towarów; przestrzeń towarów; relacje preferencji konsumenta; pole preferencji konsumenta; relacja ciągła; słabo (silnie) wypukłe pole preferencji; ograniczenia budżetowe; linia budżetu. Funkcja użyteczności konsumenta; zjawisko niedosytu; krańcowa użyteczność; krańcowa stopa substytucji; elastyczność substytucji. Funkcja popytu konsumenta; zadanie maksymalizacji użyteczności konsumpcji. Elastyczność popytu; towary: normalne, R. Giffena, wyższego (niższego) rzędu.	12
C3	Przestrzeń produkcyjna; funkcja produkcji; krańcowa wydajność; elastyczność produkcji; krańcowa stopa substytucji; elastyczność substytucji. Przedsiębiorstwo w warunkach doskonałej konkurencji; zadanie maksymalizacji dochodu producenta w warunkach długookresowej strategii rozwoju; funkcja produkcyjnego popytu na towary; funkcja podaży towaru; zadanie minimalizacji kosztów produkcji; funkcja kosztów przedsiębiorstwa; zadanie optymalnej produkcji przedsiębiorstwa; strategia krótkookresowa. Reakcja przedsiębiorstwa na zmianę cen. Przedsiębiorstwo w warunkach monopolu.	12
C4	Przykłady modeli rynku; wyznaczanie cen równowagi rynkowej.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	90
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	93
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

Obok obowiązkowej obecności, warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest zaliczenie co najmniej 50

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy otrzymali zaliczenie z ćwiczeń

W2 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen P1 i zaliczenia z ćwiczeń

KRYTERIA OCENY

NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student umie wypowiedzieć definicje i twierdzenia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3 i dodatkowo student potrafi zilustrować przykładami pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5 i dodatkowo student potrafi podawać przykłady zastosowania twierdzeń
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4 i dodatkowo student potrafi podawać idee dowodów twierdzeń
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5 i dodatkowo student potrafi podawać pełne dowody twierdzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach i podawać uzasadnienia poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student umie wypowiedzieć definicje i twierdzenia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3 i dodatkowo student potrafi zilustrować przykładami pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5 i dodatkowo student potrafi podawać przykłady zastosowania twierdzeń
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4 i dodatkowo student potrafi podawać idee dowodów twierdzeń
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5 i dodatkowo student potrafi podawać pełne dowody twierdzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach i podawać uzasadnienia poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student umie wypowiedzieć definicje i twierdzenia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3 i dodatkowo student potrafi zilustrować przykładami pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5 i dodatkowo student potrafi podawać przykłady zastosowania twierdzeń
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4 i dodatkowo student potrafi podawać idee dowodów twierdzeń
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5 i dodatkowo student potrafi podawać pełne dowody twierdzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym stopniu wykorzystać podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału i umie je uzasadnić
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach i podawać uzasadnienia poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach oraz precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04, K_W07	Cel 1	W1 W2 C2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U16, K_K02	Cel 1	W2 C2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W04, K_W07	Cel 2	W1 W3 C3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U16, K_K02	Cel 2	W3 C3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	K_W04, K_W07	Cel 3	W4 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK6	K_U16, K_K02	Cel 4	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **E. Panek** — *Ekonomia matematyczna*, Poznań, 2000, AE
- [2] **H. R. Varian** — *Mikroekonomia*, Warszawa, 1997, PWN
- [3] **T. C. Bergstrom, H. R. Varian** — *Ćwiczenie z mikroekonomii*, Warszawa, 1997, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **A.C. Chiang** — *Podstawy ekonomii matematycznej*, Warszawa, 1994, PWE
- [2] **A. Ostoja-Ostaszewski** — *Matematyka w ekonomii. Modele i metody, cz.I,II*, Warszawa, 2006, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Małgorzata Radoń (kontakt: mradon@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Małgorzata Radoń (kontakt: mradon@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....