

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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	Mathematical economics
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIIS D2 18/19
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 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać zadania cząstkowe w ramach stopniowo wprowadzanej teorii.

EK2 Kompetencje społeczne Student aktywnie uczestniczy w zajęciach.

EK3 Umiejętności Student potrafi spojrzeć kompleksowo na cały przedmiot, rozwiązując zadania przekrojowe.

EK4 Wiedza Student potrafi precyzyjnie przedstawić wskazane pojęcia i twierdzenia z dowodami.

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; podstawowe równanie macierzowe w teorii popytu; równanie E. Slutskiego; elastyczność popytu; towary: normalne, R. Giffena, wyższego (niższego) rzędu.	13
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; podstawowe równanie macierzowe w teorii przedsiębiorstw; przedsiębiorstwo w warunkach monopolu.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Przykłady modeli rynku. Model rynku: K. J. Arrowa i L. Hurwicza; L. Walrasa 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	60
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	153
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Oceny z kolokwίων

F2 Ocena z aktywności i ilość (%) obecności na zajęciach

F3 Ocena z zadań kontrolnych

F4 Ocena z pytań kontrolnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie z ćwiczeń

P2 Egzamin z zadań

P3 Egzamin z teorii

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

W2 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen P1, P2 i P3 pod warunkiem, że wszystkie oceny są pozytywne

W3 Obok obowiązkowej obecności i aktywności na zajęciach, warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest zaliczenie co najmniej 50% kolokwίων

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
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 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uczestniczy regularnie w zajęciach i nie dostrzega możliwości wykorzystania podstawowych pojęć z zakresu materiału przedstawionego na wykładach
NA OCENĘ 3.0	Student uczestniczy regularnie w zajęciach oraz bierze udział w dyskusji w dostatecznym stopniu wykorzystując podstawowe pojęcia z zakresu wyłożonego materiału
NA OCENĘ 3.5	Jak na ocenę 3.0 i dodatkowo student umie uzasadnić podstawowe pojęcia
NA OCENĘ 4.0	Jak na ocenę 3.5 i dodatkowo student potrafi, w mowie i na piśmie, wykorzystać twierdzenia i metody poznane na wykładach i podawać uzasadnienia poprawności swoich rozumowań
NA OCENĘ 4.5	Jak na ocenę 4.0 i dodatkowo student potrafi precyzyjnie i ściśle uzasadniać poprawność swoich rozumowań
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5 i dodatkowo 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 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 4	
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 3.0 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 4.0 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

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_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK3	K_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F3 P2
EK4	K_W04 K_W07	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F4 P3

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)

.....