

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	Ekonometria
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIIS D1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	30	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 uzyskanie podstawowej wiedzy o metodach ekonometrycznych, zapoznanie się z problematyką estymacji i weryfikacji modelu, jego zastosowań oraz prognozowania na jego podstawie

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 znajomość zagadnień i metod z zakresu analizy matematycznej i algebry, statystyki opisowej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, mikro- i makroekonomii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza znajomość specyfiki modelu ekonometrycznego i jego struktury; zrozumienie podstaw teoretycznych estymacji i weryfikacji liniowego modelu ekonometrycznego

EK2 Wiedza opanowanie podstawowych zagadnień teoretycznych z prognozowania ekonometrycznego na podstawie modeli jednorównaniowych

EK3 Umiejętności interpretacja i zastosowanie modeli ekonometrycznych w analizie oraz prognozowaniu wybranych zjawisk ekonomicznych

EK4 Umiejętności obsługa arkusza kalkulacyjnego Excel związanego z estymacją i weryfikacją liniowych modeli ekonometrycznych

EK5 Kompetencje społeczne opanowanie zasad pracy zespołowej oraz indywidualnej (w ramach przygotowania informacji wskazanych przez prowadzącego ćwiczenia); rozpoznawanie problemów występujących w modelowaniu ekonometrycznym i ich samodzielne rozwiązywanie

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyczny model regresji liniowej - przypadek jednej zmiennej objaśniającej: Założenia modelu regresji liniowej. Metoda najmniejszych kwadratów. Współczynnik determinacji. Własności estymatorów MNK. Twierdzenie Gaussa-Markowa. Wnioski statystyczne. Estymator parametru rozkładu błędu. Weryfikacja hipotez.	6
W2	Klasyczny model regresji liniowej - przypadek wielu zmiennych objaśniających: Założenia modelu. Metoda najmniejszych kwadratów. Współczynnik determinacji. Własności estymatorów klasycznej metody najmniejszych kwadratów. Estymator wariancji składnika losowego. Twierdzenie Gaussa-Markowa. Wnioski statystyczne. Weryfikacja hipotez. Uogólniona metoda najmniejszych kwadratów.	6
W3	Autokorelacja: Przyczyny autokorelacji. Schemat autoregresyjny pierwszego rzędu. Estymacja w przypadku procesu AR(1). Testowanie występowania zjawiska autokorelacji pierwszego rzędu. Estymacja i testowanie w przypadku procesu MA(1).	3
W4	Heteroskedastyczność: Estymacja i testowanie występowania heteroskedastyczności składników losowych. Modele ARCH.	2
W5	Własności asymptotyczne estymatorów parametrów regresji liniowej: Funkcja wiarygodności. Nierówność Cramera-Rao. Macierz informacyjna. Zbieżność stochastyczna. Własności granicy stochastycznej. Definicja zgodności estymatora. Zbieżność według rozkładu. Zgodność MNK-estymatorów regresji liniowej.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Prognozowanie: Prognozy na podstawie modelu z jedną zmienną objaśniającą. Prognozy warunkowe. Prognozy na podstawie modelu regresji wielu zmiennych. Pomiar dokładności prognoz.	4
W7	Równania współzależne: Mały model makroekonomiczny. Identyfikacja modelu.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Autokorelacja: estymacja parametrów modelu w przypadku procesu AR(1); testowanie występowania zjawiska autokorelacji pierwszego rzędu.	1
C2	Heteroskedastyczność: estymacja parametrów modelu, testowanie występowania heteroskedastyczności składników losowych.	2
C3	Własności asymptotyczne estymatorów parametrów regresji liniowej: wyznaczanie funkcji wiarygodności, obliczanie liczby informacyjnej, wyznaczanie macierzy informacyjnej, badanie zbieżności według prawdopodobieństwa oraz według rozkładu; badanie zgodności estymatorów parametrów modelu regresji liniowej	6
C4	Prognozowanie: wyznaczanie prognoz na podstawie modelu z jedną zmienną objaśniającą, prognozy warunkowe, wyznaczanie prognoz na podstawie modelu regresji liniowej wielu zmiennych, obliczania błędów prognoz, pomiar dokładności prognoz.	3
C5	Równania współzależne: wyznaczanie postaci zredukowanej modelu, badanie identyfikowalności równania modelu, sprawdzanie warunków koniecznych i wystarczających identyfikowalności równań.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Klasyczny model regresji liniowej - przypadek jednej zmiennej objaśniającej: estymacja parametrów modelu, obliczanie współczynnika determinacji, wyznaczanie przedziałów ufności, testowanie hipotez	6
K2	Klasyczny model regresji liniowej - przypadek wielu zmiennych objaśniających: estymacja parametrów modelu, wyznaczanie przedziałów ufności, obliczanie współczynnika determinacji, testowanie hipotez o istotności związków zachodzących między zmiennymi	6
K3	Autokorelacja: testowanie występowania zjawiska autokorelacji pierwszego rzędu	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

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	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium oraz projektu;
warunkiem przystąpienia do części ustnej egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z części pisemnej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć ekonometrycznych oraz metod estymacji.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia ekonometryczne, metody estymacji; umie wymienić własności estymatorów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia ekonometryczne oraz metody estymacji, umie wymienić własności estymatorów oraz zna konstrukcję przedziałów ufności.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia ekonometryczne, metody estymacji, własności estymatorów (wraz z dowodem jednej z nich), zna konstrukcję przedziałów ufności oraz potrafi zweryfikować hipotezy.
NA OCENĘ 4.5	Student zna pojęcia ekonometryczne, metody estymacji, własności estymatorów (wraz z dowodem jednej z nich); wyznacza przedziały ufności i weryfikuje hipotezy, zna sposób rozwiązania problemu estymacji parametrów modelu w przypadku utraty sferyczności składnika losowego (zjawisko autokorelacji bądź heteroskedastyczności).
NA OCENĘ 5.0	Student biegle operuje pojęciami ekonometrycznymi, dokonuje wszechstronnej weryfikacji modelu, zna rozwiązania problemu estymacji parametrów modelu w przypadku występowania zjawiska autokorelacji i heteroskedastyczności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu prognozowania ekonometrycznego.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia, wyznacza prognozę punktową dla modelu z jedną zmienną objaśniającą.
NA OCENĘ 3.5	Student zna terminologię, wyznacza prognozę punktową oraz szacuje błąd prognozy w modelu z jedną zmienną objaśniającą.
NA OCENĘ 4.0	Student sprawnie posługuje się terminologią, wyznacza prognozę punktową oraz przedziałową w modelu z jedną zmienną objaśniającą, szacuje błąd prognozy.
NA OCENĘ 4.5	Student biegle posługuje się pojęciami ekonometrycznymi, wyznacza prognozę punktową i przedziałową dla modelu z jedną zmienną objaśniającą oraz dla modelu wielu zmiennych.
NA OCENĘ 5.0	Student biegle posługuje się terminologią, wyznacza prognozę punktową i przedziałową dla modelu z jedną zmienną objaśniającą oraz modelu wielu zmiennych, zna konstrukcję prognoz warunkowych oraz pomiary dokładności prognoz.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie wyznaczyć estymatorów modelu.
NA OCENĘ 3.0	Student umie oszacować parametry strukturalne modelu oraz część parametrów struktury stochastycznej.
NA OCENĘ 3.5	Student umie oszacować parametry strukturalne modelu oraz parametry struktury stochastycznej.

NA OCENĘ 4.0	Student przeprowadza niepełną weryfikację modelu.
NA OCENĘ 4.5	Student biegle przeprowadza weryfikację modelu.
NA OCENĘ 5.0	Student dokonuje wszechstronnej weryfikacji modelu oraz interpretacji otrzymanych wyników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie obsługiwać arkusza kalkulacyjnego Excel.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe funkcje programu i potrafi je wykorzystać do oszacowania parametrów modelu z jedną zmienną objaśniającą.
NA OCENĘ 3.5	Student za pomocą programu dokonuje estymacji i weryfikacji modelu z jedną zmienną objaśniającą.
NA OCENĘ 4.0	Student z niewielką pomocą przeprowadza estymację i weryfikację modelu wielu zmiennych.
NA OCENĘ 4.5	Student dokonuje estymacji i weryfikacji modelu z jedną zmienną objaśniającą oraz modelu wielu zmiennych.
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie dokonuje wszechstronnej weryfikacji modelu z jedną zmienną oraz modelu wielu zmiennych i interpretuje otrzymane wyniki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi pracować zespołowo oraz indywidualnie.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pracować zespołowo; indywidualnie tylko kierując się wskazówkami prowadzącego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi pracować zespołowo i indywidualnie.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi pracować zespołowo i indywidualnie; rozpoznaje część problemów występujących w modelowaniu ekonometrycznym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi pracować zespołowo i indywidualnie; rozpoznaje problemy dotyczące modelowania, np. niezgodność uzyskanych wyników z teorią ekonomii.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi pracować zarówno zespołowo, jak i indywidualnie; rozpoznaje i samodzielnie rozwiązuje problemy występujące w modelowaniu ekonometrycznym.

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_W05, K_W07, K_W09, K_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W7 C1 C2 C3 C5	N1 N2	P1 P2
EK2	K_W04, K_W07, K_W09, K_W12	Cel 1	W1 W2 W6 C4	N1 N2	P1 P2
EK3	K_U01, K_U04, K_U10, K_U12, K_U14, K_U15, K_U16	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3	N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U01, K_U04, K_U10, K_U12, K_U14, K_U15, K_U16	Cel 1	K1 K2 K3	N3	F2
EK5	K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3	N2 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Aleksander Welfe — *Ekonometria*, Warszawa, 2003, PWE
- [2] | Aleksander Welfe — *Ekonometria. Zbiór zadań*, Warszawa, 2003, PWE
- [3] | Goryl Antoni, Jędrzejczak Zbigniew, Kukuła Karol, Osiewalski Jacek, Walkosz Anna — *Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach*, Warszawa, 2000, PWN
- [4] | Gruszczyński Marek, Kuszewski Tomasz, Podgórska Maria — *Ekonometria i badania operacyjne*, Warszawa, 2009, PWN
- [5] | Zeliaś Aleksander, Pawełek Barbara, Wanat Stanisław — *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania.*, Warszawa, 2003, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Chow Gregory — *Ekonometria*, Warszawa, 1995, PWN
- [2] | Theil Henri — *Zasady ekonometrii*, Warszawa, 1979, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Katarzyna Urbańska (kontakt: kurbansk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Katarzyna Urbańska (kontakt: kurbansk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....