

Nazwa przedmiotu	Ekonometria I
Kod przedmiotu	<i>Do wpisania przez dziekanat</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki
Stopień studiów	pierwszy
Kierunek studiów	Ekonometria i Data Science
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Forma studiów	studia stacjonarne oraz niestacjonarne wieczorowe
Rok studiów	III
Semestr	zimowy
Liczba godzin	60
Forma/typ zajęć	wykład (30h) + ćwiczenia (30h)
Punkty ECTS	6
Rodzaj przedmiotu (przedmiot obowiązkowy / kierunkowy do wyboru / fakultatywny / seminarium)	obowiązkowy
Sposób realizacji przedmiotu (stacjonarny / zdalny / kurs internetowy / kurs realizowany metodą blended learning)	stacjonarny
Język wykładowy	polski
Wymagania formalne	brak
Założenia wstępne	Mnożenie macierzy, odwracanie macierzy, ślad macierzy i jego własności, liczenie pochodnych względem wektora parametrów, maksymalizacja funkcji wielu zmiennych – warunki konieczne Wartość oczekiwana i jej własności, wariancja i jej własności. Pojęcie wektora losowego, pojęcie macierzy wariancji kowariancji, własności rozkładu normalnego. Pojęcie estymatora, pojęcia nieobciążoności, zgodności oraz asymptotycznego rozkładu estymatora. Testowanie hipotez: hipoteza zerowa i alternatywna, poziom istotności, błąd I i II rodzaju, p-value.
Skrócony opis przedmiotu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z technikami ekonometrycznymi, ich właściwościami oraz zastosowaniami w analizie procesów gospodarczych. Wykłady koncentrują się na teorii ekonometrii, szczególnie na klasycznym modelu regresji liniowej, metodzie najmniejszych kwadratów, estymacji parametrów oraz testowaniu hipotez. Studenci poznają założenia klasycznego modelu regresji, własności estymatora MNK, oraz procedury diagnostyki modeli. Wykład obejmuje też bardziej zaawansowane problemy, takie jak heteroskedastyczność czy autokorelacja, oraz techniki radzenia sobie z niespełnieniem założeń modelu. Ćwiczenia mają na celu praktyczne zastosowanie narzędzi ekonometrycznych, przy wykorzystaniu popularnych pakietów statystycznych (np. STATA, R, Python). Studenci formułują modele ekonometryczne, przeprowadzają estymację oraz analizują dane empiryczne, ucząc się interpretować wyniki i identyfikować potencjalne problemy w modelach. Kurs pozwala na rozwijanie takich umiejętności jak przygotowanie

	danych, formułowanie hipotez badawczych, estymacji oraz diagnozowania wyników analizy statystycznej.
Treści kształcenia dla przedmiotu	Pierwsza część kursu poświęcona zostanie na przedstawienie modelu, jego założeń i sposobu szacowania jego parametrów oraz interpretacji. W drugiej części kursu studenci zostaną zapoznani ze sposobami weryfikacji hipotez statystycznych w ramach modelu regresji liniowej, testowania poprawności poszczególnych założeń modelu i konsekwencjami braku ich spełnienia. Ćwiczenia do wykładu służą zapoznaniu się zastosowaniami narzędzi ekonometrycznych omawianych na wykładzie oraz sprawdzania na bieżąco wiedzy studentów. Celem ćwiczeń nie jest powtarzanie materiału wykładu a jego uzupełnienie. W ramach ćwiczeń studenci powinni opanować formułowanie modeli ekonometrycznych, ich szacowanie z wykorzystaniem pakietu statystycznego R lub Python oraz interpretację wyników badań empirycznych. Istotną częścią ćwiczeń będzie tworzenie przez studenta modelu ekonometrycznego. Szczegółowy plan: 1. Wprowadzenie do modelu regresji liniowej: założenia, estymacja parametrów metodą najmniejszych kwadratów (MNK) oraz interpretacja wyników. 2. Rodzaje zmiennych i form funkcyjnych modeli regresji, w tym zmienne zerojedynkowe, interakcje, nieliniowości oraz efekty cząstkowe. 3. Modele regresji wielorakiej: własności hiperpłaszczyzny regresji, dekompozycja wariancji oraz klasyczny model regresji liniowej i jego założenia. 4. Wnioskowanie statystyczne w modelu regresji: testowanie hipotez prostych i złożonych, interpretacja statystyk testowych oraz prezentacja wyników modeli ekonometrycznych. 5. Diagnostyka modeli regresji: współliniowość (w tym statystyka VIF), heteroskedastyczność, obserwacje odstające, zmienne pominięte i błędy specyfikacji. 6. Metody radzenia sobie z naruszeniami założeń modelu: transformacje zmiennych (logarytmowanie), uogólniona i ważona MNK, estymatory odporne macierzy wariancji-kowariancji. 7. Modelowanie nieliniowych zależności i procedury doboru modeli (procedura od ogółu do szczegółu), w tym wprowadzenie do zagadnień endogeniczności. 8. Zastosowania praktyczne narzędzi ekonometrycznych: formułowanie i estymacja modeli w pakietach R lub Python, interpretacja wyników badań empirycznych oraz samodzielna budowa modelu ekonometrycznego.
Przedmiotowe efekty uczenia się	Po ukończeniu przedmiotu, student: W ZAKRESIE WIEDZY: • zna i rozumie podstawowe metody i narzędzia jakie wykorzystuje ekonometria. • zna i rozumie gruntownie Metodę Najmniejszych Kwadratów i rozumie potrzebę stosowania bardziej zaawansowanych technik ekonometrycznych, gdy założenia MNK nie są spełnione. • zna i rozumie podstawowe problemy związane z niespełnieniem założeń Klasycznego Modelu Regresji Liniowej, zmiennymi pominiętymi, zmiennymi nieistotnymi, obserwacjami nietypowymi i błędnymi, współliniowością. • zna i rozumie podstawowe sposoby działania w przypadku niespełnienia założeń Klasycznego Modelu regresji Liniowej. W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI:

	• potrafi przeprowadzić badanie zawierające wstępną analizę danych, estymację modelu oraz diagnostykę modelu. • potrafi przetestować założenia Klasycznego Modelu Regresji Liniowej, zdiagnozować problem współliniowości w modelu, wykryć obserwacje nietypowe i błędne. • potrafi wyciągnąć wnioski z własnej analizy wskazując determinanty badanego zjawiska. • potrafi przeanalizować wyniki uzyskane przez innych badaczy wykorzystujących podstawowe narzędzia ekonometryczne. W ZAKRESIE KOMPETENCJI: • wykazuje świadomość, że empiryczna weryfikacja teorii ekonomii i analiza procesów gospodarczych ma szerokie zastosowanie we współczesnym świecie. • jest gotów zastosować narzędzia ekonometryczne w celu analizy procesów ekonomicznych. • jest gotów uzupełniać zdobytą wiedzę i umiejętności. • wykazuje świadomość znaczenia zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny we wszystkich sytuacjach, gdy podstawą decyzji są wnioski płynące z badań ekonometrycznych.
Powiązanie efektów przedmiotowych z efektami kierunkowymi/specjalnościowym i (oznaczonymi kodami z programu nauczania)	Ekonometria i Data Science: K_W02, K_W07, K_U02, K_U03, K_K02
Nakład pracy studenta	Szacunkowy nakład pracy studenta: 6 ECTS x 25h = 150h (K) - godziny kontaktowe (S) - godziny pracy samodzielnej wykład (zajęcia): 30h (K) 0h (S) ćwiczenia (zajęcia): 30h (K) 0h (S) egzamin: 2h (K) 0h (S) konsultacje: 3h (K) 0h (S) przygotowanie do ćwiczeń: 0h (K) 15h (S) przygotowanie do wykładów: 0h (K) 15h (S) przygotowanie do kolokwium: 0h (K) 20h (S) przygotowanie do egzaminu: 0h (K) 20h (S) praca z materiałami dodatkowymi: 0h (K) 15h (S) Razem: 65h (K) + 85h (S) = 150h
Metody i kryteria oceniania	Uzyskanie zaliczenia przedmiotu wymaga: 1. Kurs kończy się obowiązkowym pisemnym egzaminem. 2. Podstawą dopuszczenia studentów do egzaminu końcowego jest pozytywna ocena z ćwiczeń (dostateczna lub wyższa). 3. Do uzyskania zaliczenia ćwiczeń niezbędne jest zaliczenie trzech elementów: kartkówek sprawdzających wiedzę nabytą na wykładzie i poprzednich ćwiczeniach (20% oceny), wykonanie modelu ekonometrycznego opisującego zjawisko ekonomiczne lub społeczne (40% oceny), oraz kolokwium zadań (40% oceny). 4. Wszyscy studenci są zobowiązani przystąpić do egzaminu pisemnego, (laureaci konkursu modeli są zwolnieni z oceną bardzo dobrą z egzaminu). Egzamin pisemny składa się z 3 zadań z wieloma pytaniami.

	5. Podstawą zaliczenia przedmiotu jest otrzymanie pozytywnej oceny z egzaminu pod warunkiem wcześniejszego uzyskania zaliczenia ćwiczeń. Niezaliczony egzamin skutkuje oceną niedostateczną z przedmiotu. 6. Ocenę pozytywną wyznacza się po zdanym egzaminie według wzoru: ocena z przedmiotu składa się w 1/3 z oceny z ćwiczeń i w 2/3 z oceny z egzaminu. 7. Skala ocen z ćwiczeń, egzaminu pisemnego i przedmiotu na podstawie wyniku: • < 60% - 2 • [60%, 65%) - 3 • [65%, 70%) - 3,5 • [70%, 80%) - 4 • [80%, 90%) - 4,5 • [90%, 100%] - 5
Literatura	Literatura obowiązkowa • Jeffrey M. Wooldridge, Introductory Econometrics, A Modern Approach, Cengage Learning. • Prezentacje z wykładów i materiały z ćwiczeń Dwa zbiory zadań • Zbiór zadań dr. hab. Mycielskiego, prof. UW - dostępny w ksero • Dodatkowy zbiór zadań z ekonometrii dr. Rafała Woźniaka – strona internetowa wykładu Literatura dodatkowa: • Skrypt do Ekonometrii, Jerzy Mycielski, dostępny w ksero • R. Carter Hill, William E. Griffiths and Guay C. Lim, Principles of Econometrics, 3rd/4th/5th Edition, John Wiley & Sons. • Using R, Python and Julia for Introductory Econometrics – open access na stronie https://www.urfie.net/
Metody dydaktyczne	W ramach wykładu wykorzystywane są następujące metody dydaktyczne: - prezentacja multimedialna wykładowcy, - dyskusja problemowa. W ramach ćwiczeń wykorzystywane są następujące metody dydaktyczne: - ćwiczenia rachunkowe i analityczne, - prezentacja multimedialna, - projekt badawczy – opracowanie i realizacja własnego badania z zakresu ekonomii lub finansów, - dyskusja problemowa, - analiza danych w programach komputerowych – R i/lub Python.
Oprogramowanie	R i Python