



Ekonometria

Karta opisu przedmiotu (sylabus)

Informacje podstawowe

| | | | |
|--|---|---|--|
| Kierunek studiów Informatyka i analityka danych Specjalność - Jednostka organizacyjna UEP Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (licencjackie) Forma studiów stacjonarne Profil kształcenia ogólnoakademicki | | Cykl dydaktyczny 2025/2026 Kod przedmiotu UEPIADS.18B.250.25 Język wykładowy Polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Blok B | |
| Osoba odpowiedzialna za treść sylabusu | Alicja Jajko-Siwiek | | |
| Okres Semestr 4 | Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć <ul style="list-style-type: none"> • Uczestnictwo w wykładach: 45 • Uczestnictwo w ćwiczeniach: 45 | Liczba punktów ECTS 8 | |

Cele uczenia się dla przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Uświadomienie konieczności precyzyjnego formułowania hipotez o prawidłowościach ekonomicznych i weryfikacji tych hipotez |
| C2 | Poznanie istoty podejścia ekonometrycznego do weryfikacji hipotez ekonomicznych. Poznanie podstawowych metod ekonometrycznych. |
| C3 | Poznanie ekonometrycznych możliwości arkusza kalkulacyjnego Excel oraz programów Gretl, Statistica, SPSS, R i Python. |
| C4 | Nabycie umiejętności realizacji projektów ekonometrycznych |
| C5 | Nabycie umiejętności poprawnego przygotowania i prezentacji wyników analiz ekonometrycznych |

Cele kształcenia UEP

| Kod | Treść celu |
|---------|---|
| CS1_1.1 | student rozumie strukturę i elementy problemu gospodarczego |
| CS1_1.2 | student właściwie wykorzystuje techniki, metody i modele analityczne |
| CS1_2.1 | student rozumie i stosuje zasady pracy grupowej |
| CS1_2.2 | student skutecznie komunikuje się w formie ustnej i pisemnej |
| CS1_3.1 | student rozumie i docenia zasady zrównoważonego rozwoju i ich zastosowanie w biznesie |
| CS1_3.2 | student stosuje etyczne standardy akademickie i biznesowe, uwzględniając aspekty środowiskowe i społeczne |

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych problemów formalnych oraz narzędzi informatycznych niezbędnych do opisu, wnioskowania, symulowania i prognozowania zjawisk gospodarczych. Wiadomości z zakresu statystyki oraz analizy matematycznej, w tym analiza przebiegu zmienności funkcji, rachunek macierzowy.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---------------|---|-------------------------------|---|
| Wiedzy | | | |
| W1 | Student zna etapy prac nad projektem (modelem) ekonometrycznym oraz wie, jakie są podstawowe rodzaje modeli ekonometrycznych i ich zastosowania | K1_W01, K1_W02, K1_W03 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle |
| W2 | Student zna podstawowe metody szacowania parametrów modeli ekonometrycznych | K1_W01, K1_W02, K1_W03 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy, Praca w grupie |
| W3 | Student zna podstawowe sposoby wnioskowania o szacowanych modelach | K1_W01, K1_W02, K1_W03 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle |

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| W4 | Student zna podstawowe zastosowania modeli ekonometrycznych: do analizy zjawisk ekonomicznych, ich symulacji, prognozowania | K1_W04, K1_W05, K1_W06 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdian pisemny z otwartymi pytaniami, Przygotowanie prezentacji, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy |
| W5 | Student zna podstawowe narzędzia informatyczne przydatne do analiz ekonometrycznych | K1_W01, K1_W04 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdian pisemny z otwartymi pytaniami, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy, Praca w grupie |
| Umiejętności | | | |
| U1 | Student potrafi oszacować modele ekonometryczne podstawowymi metodami, analizować, symulować i prognozować zjawiska gospodarcze | K1_U01, K1_U02, K1_U03 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdian pisemny z otwartymi pytaniami, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy |
| U2 | Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do szacowania, analiz, symulacji i prognozowania zjawisk gospodarczych | K1_U01, K1_U02, K1_U03 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdian pisemny z otwartymi pytaniami, Przygotowanie prezentacji, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy |
| U3 | Student potrafi interpretować otrzymane rezultaty | K1_U01, K1_U02, K1_U03 | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Sprawdian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przygotowanie prezentacji, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy, Praca w grupie |
| U4 | Student potrafi poprawnie przygotować i przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz | K1_U04, K1_U05, K1_U06 | Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przygotowanie prezentacji, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy |
| Kompetencje społecznych | | | |
| K1 | Student uwzględni etyczny i środowiskowy kontekst zjawisk gospodarczych. | K1_K01, K1_K02, K1_K03 | Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle |

| Kod | Efekty w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|-----|--|-------------------------------|--|
| K2 | Student jest konsekwentny i odpowiedzialnie realizuje podejmowane projekty | K1_K02, K1_K03, K1_K04 | Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy, Praca w grupie |
| K3 | Student ma świadomość dynamicznego rozwoju wiedzy z zakresu ekonometrii i jest gotów do uzupełniania jej z najnowszych pozycji z tego zakresu. | K1_K05 | Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle |
| K4 | Student jest świadomy swoich ograniczeń w zakresie posiadanej wiedzy i jest gotów do jej uzupełniania i pogłębiania. | K1_K01 | Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przygotowanie prezentacji, Quiz na platformie moodle |

Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Cele kształcenia dla przedmiotu | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|---------------------------------|--|
| 1. | Modele ekonometryczne. Metoda najmniejszych kwadratów (MNK). Etapy konstrukcji modelu ekonometrycznego. | C1, C2, C3 | W1, W2, W5, U1, U2, U3, U4, K1 |
| 2. | Klasyczna regresja liniowa. Wnioskowanie przy założeniach klasycznej regresji liniowej. | C2, C3 | W1, W2, W3, W5, U1, U2, U3, U4, K1 |
| 3. | Uogólniona regresja liniowa. Heteroskedastyczność i autokorelacja składnika losowego. Uogólniona MNK | C1, C2, C3, C4, C5 | W1, W2, W3, W5, U1, U3, U4, K1, K2, K4 |
| 4. | Nieliniowe modele ekonometryczne. Metody (w tym gradientowe) szacowania modeli nieliniowych. | C2 | W2, W3, U1, U2, K1, K4 |
| 5. | Modelowanie i prognozowanie zjawisk sezonowych. Sezonowość z trendem i zmiennymi zero-jedynkowymi. | C3 | W4, W5, U1, U2, U3, K1, K4 |
| 6. | Procesy stochastyczne. Analiza szeregów czasowych. Stacjonarne i niestacjonarne szeregi czasowe. Testy pierwiastka jednostkowego. | C1, C2 | W1, W2, W3, W4, W5, U1, K1, K4 |
| 7. | Kointegracja. Model korekty błędem. Wybrane metody szacowania parametrów modeli szeregów czasowych. | C2, C3 | W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K3, K4 |
| 8. | Prognozowanie. Prognoza punktowa, przedziałowa, błąd ex ante, dopuszczalność prognozy. | C2, C3 | W4, W5, U2, U3, K4 |
| 9. | Przygotowanie danych i dobór zmiennych do analizy. Regresja krokowa. | C2, C3 | W2, W3, W5, U1, U2, K1, K2, K4 |
| 10. | Metody regularyzacyjne. Regresja Ridge, Lasso, Elasticnet. | C2, C3 | W2, W3, W5, U1, U2, U3, K2 |
| 11. | Regresja logistyczna. | C2, C3 | W1, W2, W5, U1, U2, K4 |
| 12. | Regresja i klasyfikacja. Drzewa decyzyjne. Random Forest. Metody gradientowe. Interpretacja modeli. | C2, C3 | W2, W4, U1, U2, K4 |

| Lp. | Treści programowe | Cele kształcenia dla przedmiotu | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| 13. | Ocena jakości modeli. Metryki regresji. Metryki klasyfikacji. Walidacja krzyżowa. | C2, C3 | W4, W5, U3, U4, K4 |

Literatura

Obowiązkowa

- Appenzeller, D., Jurek, W. (2018). Podstawy ekonometrii i badań operacyjnych. UEP w Poznaniu.
- Gruszczyński, M. (Red.). (2009). Ekonometria i badania operacyjne. PWN.
- Kopczewska, K., Kopczewski, T., Wójcik, P. (2022). Metody ilościowe w R. Aplikacje ekonomiczne i finansowe (wyd. III). CeDeWu.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2017). The elements of statistical learning. Springer.

Zalecana

- Welfe, A. (2022). Ekonometria. PWE.
- Osińska, M. (Red.). (2007). Ekonometria współczesna. TNOiK.
- Maddala, G. S. (2006). Ekonometria. PWN.
- Theil, H. (1979). Zasady ekonometrii. PWE.
- Goldberger, A. S. (1975). Teoria ekonometrii. PWE.
- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2024). Język R w data science. Importowanie, porządkowanie, przekształcanie, wizualizowanie i modelowanie danych (wyd. II). Helion.
- Kufel, T. (2022). Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu Gretl. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gutman, A. J., & Goldmeier, J. (2023). Analityk danych. Przewodnik po data science, statystyce i uczeniu maszynowym. Helion.

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów , Wykład konwencjonalny, Wykład z prezentacją multimedialną, Dyskusja, Gra dydaktyczna, Analiza przypadków, Rozwiązywanie zadań, Ćwiczenia laboratoryjne, Metody e-learningowe

| Metody nauczania | Sposób zaliczenia | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|------------------|---|---|
| Wykład | Egzamin pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Quiz na platformie moodle | Warunki zaliczenia przedmiotu są podawane do wiadomości studentów przez prowadzącego na pierwszych zajęciach. |
| Ćwiczenia | Sprawdzian pisemny z otwartymi pytaniami, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach, Przygotowanie prezentacji, Quiz na platformie moodle, Projekt grupowy, Praca w grupie | Warunki zaliczenia przedmiotu są podawane do wiadomości studentów przez prowadzącego na pierwszych zajęciach. |

Rozliczenie punktów ECTS

| Forma aktywności studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|----------------------------|--|
| Uczestnictwo w wykładach | 45 |
| Uczestnictwo w ćwiczeniach | 45 |

| | | |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Uczestnictwo w egzaminie | 2 | |
| Przygotowanie do egzaminu | 30 | |
| Przygotowanie do ćwiczeń | 30 | |
| Przygotowanie projektu | 30 | |
| Przygotowanie do sprawdzianu/ kolokwium | 20 | |
| Przygotowanie prezentacji multimedialnej | 5 | |
| Konsultacje z prowadzącym/i zajęcia | 10 | |
| Przeprowadzenie badań empirycznych lub literaturowych | 15 | |
| Zbieranie informacji do zadanej pracy | 5 | |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 237 | ECTS 8.0 |
| Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela | Liczba godzin 102 | ECTS 4.0 |
| Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | Liczba godzin 90 | ECTS 3.0 |

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod | Treść |
|--------|--|
| K1_K01 | absolwent jest gotów do obiektywnej, krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności |
| K1_K02 | absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy |
| K1_K03 | absolwent jest gotów do uczestnictwa w rozwiązywaniu współczesnych problemów z zakresu zrównoważonego rozwoju wynikających z masowego zastosowania nowych technologii, w szczególności do dbania o środowisko naturalne i etykę biznesową |
| K1_K04 | absolwent rozumie społeczne, prawne i etyczne aspekty pracy z danymi, w tym związane z ochroną prywatności i bezpieczeństwem informacji |
| K1_K05 | absolwent jest gotów do kierowania się uczciwością intelektualną w działaniach własnych i wymagania jej od innych osób, jest wyczulony na kwestie plagiatu, auto-plagiatu i wykorzystania sztucznej inteligencji z poszanowaniem zasad etyki |
| K1_U01 | absolwent potrafi poprawnie dobrać i efektywnie wykorzystywać metody i narzędzia ilościowe i informatyczne do opisu i analizy zjawisk społeczno-gospodarczych |
| K1_U02 | absolwent potrafi właściwie dobierać źródła informacji, dokonywać ich oceny oraz przeprowadzać krytyczną analizę i syntezę danych z różnych źródeł, w celu wyciągania trafnych wniosków i podejmowania optymalnych decyzji w warunkach nie w pełni przewidywalnych |
| K1_U03 | absolwent potrafi w sposób precyzyjny i spójny wyrażać myśli i poglądy, zaprezentować wyniki swojej pracy oraz brać udział w debacie z poszanowaniem opinii i stanowisk innych osób |
| K1_U04 | absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie nauk społeczno-gospodarczych zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |
| K1_U05 | absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową zorientowaną na rozwiązywanie specjalistycznych problemów |
| K1_U06 | absolwent jest gotów do systematycznego podnoszenia swoich kompetencji poprzez ciągłe samokształcenie w oparciu o zaawansowaną literaturę specjalistyczną |
| K1_W01 | absolwent zna w zaawansowanym stopniu szeroki wachlarz metod ilościowych oraz narzędzi informatycznych stosowanych w analizach zjawisk społeczno-gospodarczych |
| K1_W02 | absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i teorie wyjaśniające zależności pomiędzy podmiotami społecznymi i gospodarczymi |
| K1_W03 | absolwent zna i rozumie najnowsze trendy rozwojowe i osiągnięcia z zakresu informatyki i analizy danych |
| K1_W04 | absolwent zna i rozumie podstawy prawa, ochrony własności i prawa autorskiego, a także prawa i etyki w zakresie stosowania nowoczesnych technologii informacyjnych z uwzględnieniem wykorzystania sztucznej inteligencji |
| K1_W05 | absolwent zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w szczególności opartych na wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych |
| K1_W06 | absolwent zna i rozumie dylematy związane z transformacją cyfrową oraz potrzebą uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju w działalności gospodarczej |

Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0). Autor: Alicja Jajko-Siwiek