

Planowanie doświadczeń - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Planowanie doświadczeń
Kod przedmiotu	11.1-WK-liED-PD-L-S14_pNadGenX5Y4C
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Statystyka i ekonometria
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Roman Zmyślony

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi podstawami planowania doświadczeń.

Wymagania wstępne

Zaliczony wykład z rachunku prawdopodobieństwa i elementy statystyki matematycznej.

Zakres tematyczny

Wykład

- Model liniowy, macierzowy zapis (2 godz)
- Rozkłady związane z rozkładem normalnym (t-Studenta, Chi-kwadrat i F-Snedecora) (2 godz).
- Twierdzenia o niezależności form liniowych i kwadratowych (2 godz.)
- Metoda najmniejszych kwadratów, równania normalne, residua (2 godz.)
- Twierdzenie o charakteryzacji funkcji estymowalnych, restrykcje na parametrach, uogólnione macierze odwrotne (2 godz.)
- Analiza wariancji dla testowania liniowych hipotez o parametrach modelu. Test F (2 godz.)
- Residua i badanie zgodności z rozkładem normalnym (2 godz.)
- Badanie adekwatności modelu (2 godz.)
- Matematyczna definicja planu eksperymentalnego i kryteria optymalności (2 godz.)
- Twierdzenie (Kiefer i Wolfowitz) o równoważności, przykłady planów optymalnych (2 godz.)
- Plany optymalne dla jedno, dwu i wielokierunkowej analizy wariancji (2 godz.)
- Analiza statystyczna wyników doświadczeń z punktu 11. (2 godz.)
- Kwadraty łacińskie, grecko łacińskie (2 godz.)
- Plany czynnikowe 2^k i ułamkowe (2 godz.)
- Optymalne plany dla układów blokowych (2 godz.)

Laboratorium

- Dokonanie zapisu modelu liniowego dla planu zastosowanie MNK dla wyznaczania jawnych wzorów estymatorów parametrów modeli optymalnych. Przykłady do wykładów 11-15. (2 godz.)
- Tabele analizy wariancji dla w/w modeli na przykładach i ich interpretacja. (2 godz.)
- Powtórzenie ćwiczenia od 1-2. dla modeli w układach blokowych. (2 godz.)
- Powtórzenie ćwiczenia od 1-2. dla wielomianowego. (2 godz.)
- Zaliczenie przygotowanych samodzielnie projektów (poprawianie i ich zaliczenie). (7 godz.)

Metody kształcenia

Wykład tradycyjny (kreda i tablica tylko do najważniejszych sformułowań, komputerowe przykłady), na laboratoriach rozwiązywanie uprzednio podanych do wiadomości zadań (zadania przeliczeniowe, dla danych przykładów praktycznych przy użyciu pakietu R lub EXEL.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student umie poprawnie zinterpretować przedziały ufności dla predykcji i zna metodę ich wyznaczania przy użyciu rozkładów t-Studenta.	K_W08	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student dla zadanych planów eksperymentalnych wie jak podjąć decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy statystycznej posługując się tablicami statystycznymi lub pakietami statystycznymi pracując w zespole	K_W16 K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - przygotowanie projektu	- Wykład - Laboratorium
Student jest w stanie zaplanować plan eksperymentalny i wyznaczyć estymatory metodą MNK i podać jej interpretacje ekonomiczne w oparciu o dostępne programy komputerowe	K_U02 K_U15	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - przygotowanie projektu	Laboratorium
Student wie, że statystyczne modele liniowe dają pewną wiedzę o badanym zjawisku, student potrafi określić rozkłady podstawowych statystyk pochodzącej z rozkładu normalnego w modelu liniowym.	K_W02 K_U02	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student korzystając z własności form kwadratowych i liniowych potrafi przeprowadzić wnioskowanie statystyczne modelu liniowego.	K_W02 K_U08	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

1. Przygotowanie studenta do laboratoriów weryfikuje się poprzez sprawdzenie wiedzy (pojęcia, własności, twierdzenia) niezbędnej do rozwiązywania kolejnego zadania z listy (brak przygotowania do laboratorium jest uwzględniany w końcowej ocenie).
2. Końcowy projekt pozwalający ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin ustny (sprawdzenie znajomości teorii planowania doświadczeń).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%, w tym ocena projektu) i ocena z egzaminu (60%).

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

1. J. Czermiński, Metody statystyczne w doświadczalnictwie chemicznym.
2. V. V. Fedorov, Planowanie doświadczeń, PWN, Warszawa, 1978.
3. K. Mańczak, Teoria planowania eksperymentu, PWN, Warszawa, 1974.
4. C. R. Rao, Modele liniowe statystyki matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

Literatura uzupełniająca

1. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, W. Królikowska, W. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I i II, wydanie V, PWN, Warszawa, 1995.
2. Lehmann, Testing statistical hypothesis, Second edition. Wiley, New York 1986 (polski przekład pierwszego wydania: Testowanie hipotez statystycznych, PWN, Warszawa, 1968.
3. A. Pazman, Foundations of Optimum Experimental Design, D. Reidel Publ. Dordrecht, 1986.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 05-05-2021 13:02)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ