



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-503
Nazwa przedmiotu	Podstawy modelowania zależności w danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Principles of Modeling the Relationships in Data
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	Dr Zdzisław Piasta
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	Algebra liniowa, Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, Wnioskowanie statystyczne, Logika
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	20		30		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna metody analizy współzależności danych ilościowych oraz jakościowych opisujących zjawiska ekonomiczne, techniczne, społeczne	ID1_W05 ID1_W13
	W02	Zna metody budowy i weryfikacji modelu ekonometrycznego z wykorzystaniem pozyskanych, zweryfikowanych i zagregowanych danych.	ID1_W05 ID1_W13
	W03	Zna metody budowy i weryfikacji modelu ekonometrycznego z wykorzystaniem pozyskanych, zweryfikowanych i zagregowanych danych.	ID1_W05 ID1_W13
Umiejętności	U01	Student potrafi z różnych źródeł zgromadzić dane do modeli matematycznych oraz formułować i uzasadniać wnioski uzyskane w oparciu o modele ekonometryczne.	ID1_U01
	U02	Potrafi w sposób przystępny przedstawić wyniki analiz z użyciem prezentacji multimedialnej w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	ID1_U02
	U03	Potrafi zastosować modelowanie ekonometryczne do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów praktycznych, weryfikowania sądów i hipotez w oparciu o zgromadzone dane i uzyskane modele.	ID1_U03
	U04	Potrafi wykorzystać model ekonometryczny do prognozowania i symulacji komputerowej (w szczególności procesów biznesowych), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	ID1_U04
	U05	Umie analizować i modelować typowe procesy i zjawiska ekonomiczne oraz społeczne. Potrafi ocenić przydatność modelu matematycznego i dokonać wyboru metody w celu rozwiązywania problemów pojawiających się w praktyce gospodarczej.	ID1_U05
	U06	Potrafi analizować dane z wykorzystaniem komputerowych programów matematycznych i statystycznych oraz potrafi dobrać i zmodyfikować odpowiednie narzędzie analizy danych do rozwiązywanego problemu.	ID1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi komunikować się w zespole interdyscyplinarnym w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne.	ID1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Analiza współzależności zmiennych jakościowych oraz ilościowych.
	2. Podstawy modelowania ekonometrycznego.
	3. Dobór zmiennych do modelu liniowego.
	4. Estymacja modelu liniowego: metoda najmniejszych kwadratów, regresja wieloraka.
	5. Weryfikacja merytoryczna i interpretacja modelu.
	6. Weryfikacja statystyczna modelu.
	7. Wykorzystanie modeli zweryfikowanych pod względem statystycznym.
	8. Linearyzacja modelu.
	9. Interpolacja i aproksymacja.
	10. Modelowanie zależności w danych z zastosowaniem drzew decyzyjnych
laboratorium	1. Zapoznanie się z narzędziami do modelowania zależności w danych, dostępnymi w Excelu i dodatku Analiza danych.

	2. Zapoznanie się z narzędziami do modelowania zależności w danych, dostępnymi w środowisku R.
	3. Zapoznanie się z narzędziami do modelowania zależności w danych, dostępnymi w systemie SAS.
	4. Analiza współzależności zmiennych jakościowych oraz ilościowych.
	5. Pozyskanie danych. Dobór zmiennych do modelu liniowego.
	6. Estymacja parametrów strukturalnych modelu.
	7. Weryfikacja merytoryczna i interpretacja modelu.
	8. Weryfikacja statystyczna modelu
	9. Linearyzacja modelu.
	10. Interpolacja i aproksymacja.
	11. Modelowanie zależności w danych z zastosowaniem drzew decyzyjnych.
	12. Ocena jakości i interpretacja wygenerowanych drzew decyzyjnych.
	13. Kompleksowe modelowanie zależności w rzeczywistych danych.
	14. Sprawdzenie z użyciem poznanej oprogramowania do modelowania zależności w danych.
	15. Rozliczenie zajęć laboratoryjnych z modelowania zależności w danych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	X					X
W02	X					X
W03	X					X
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
U04			X		X	
U05			X		X	
U06			X		X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Poprawne wykonanie większości zadań domowych. Udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej dwa z trzech wylosowanych pytań podczas egzaminu ustnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Sporządzenie sprawozdań z analiz dotyczących modelowania zależności, wykonanych na rzeczywistych zbiorach danych. Poprawna weryfikacja doboru narzędzi analitycznych oraz poprawności formułowanych wniosków. Pozytywny wynik sprawdzianu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	20		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	54					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	71					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					ECTS

LITERATURA

1. Aczel A. D., *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*, PWN, Warszawa 2000.
2. Borkowski B., Dudek H., Szczesny W., *Ekonometria. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
3. Chow G.C., *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
4. Goryl A., Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Osiewalski J., Walkosz A., *Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.
5. Grysa K., Maciąg A., *Podstawy ekonometrii*, Wydawnictwo WSH, Kielce 1997.
6. Maciąg A., Pietroń R., Kukła S., *Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.
7. Nowak E., *Zarys metod ekonometrii, zbiór zadań*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1994.
8. Welfe A., *Ekonometria*, PWE, Warszawa 1995.
9. Welfe W., Welfe A., *Ekonometria stosowana*, PWE, Warszawa 1996.