



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-308a
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-308a
Nazwa przedmiotu	Modelowanie dla biznesu II	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modelling for Business II	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Analiza danych w procesach biznesowych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Ekonomii i Finansów
Koordynator przedmiotu	dr Tomasz Tomaszewski
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne		Modelowanie dla biznesu I
Egzamin (TAK/NIE)		Tak
Liczba punktów ECTS		4

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		30		
	studia niestacjonarne:	18		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i stosuje zaawansowane metody statystyczne wspomagające procesy decyzyjne, mając pogłębioną wiedzę w zakresie roli i znaczenia jakości w procesach zarządzania. Zna zaawansowane narzędzia i metody związane z zarządzaniem jakością, wykorzystując techniki informacyjno-komunikacyjne.	ZDI_W03
Umiejętności	U01	Potrafi formułować hipotezy badawcze dotyczące zjawisk gospodarczych oraz dobierać i wykorzystywać metody ilościowe do ich weryfikacji. Dokonuje selekcji informacji, krytycznej analizy i twórczej interpretacji zjawisk w zakresie modelowania procesów biznesowych.	ZDI_U01
	U02	potrafi dobierać właściwe metody i narzędzia w rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów decyzyjnych w modelowaniu biznesowym. W tym celu wykorzystuje technologie i systemy informatyczne.	ZDI_U03
	U03	potrafi działać w grupie oraz kierować pracą zespołu realizującego problemy badawcze związane z modelowaniem biznesowym.	ZDI_U05
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i odbierane treści oraz zasięgać opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	ZDI_K01
	K02	Jest gotów z roli menedżera biznesowego, w tym do inspirowania innych oraz organizowania działalności wobec środowiska społecznego i interesu publicznego.	ZDI_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Przypomnienie zagadnień ze statystyki i ekonometrii dla menedżerów. Regresja wieloraka, problem współliniowości zmiennych objaśniających (VIF). Dobór zmiennych do modelu (metody krokowe). Modelowanie zjawisk jakościowych - regresja logistyczna jako narzędzie klasyfikacji (np. modelowanie prawdopodobieństwa zakupu lub odejścia klienta – Churn). Zaawansowana analiza szeregów czasowych - dekompozycja zjawisk (trend, sezonowość, cykliczność). Modele wygładzania wykładniczego (Holt-Winters) oraz wprowadzenie do modeli klasy ARIMA w prognozowaniu sprzedaży. Analiza wielowymiarowa, np. analiza głównych składowych (PCA) oraz analiza czynnikowa – jak uprościć złożone badania marketingowe. Metoda k-średnich oraz algorytmy hierarchiczne w segmentacji klientów i rynków. Współczesne modele scoringowe - wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej i logitowej w ocenie zdolności kredytowej. Symulacje biznesowe i wnioskowanie bayesowskie - wprowadzenie do metod Monte Carlo w szacowaniu ryzyka projektów inwestycyjnych.

laboratorium	Warsztat regresji wielorakiej (budowa modelu wyceniającego wartość nieruchomości lub prognozującego przychody firmy na podstawie wielu czynników). Diagnostyka modelu (reszty, normalność, heteroskedastyczność). Praktyczne zastosowanie regresji logistycznej na przykładzie modelu scoringowego (ocena ryzyka kredytowego) i interpretacja ilorazu szans (Odds Ratio). Prognozowanie w praktyce przy wykorzystaniu modeli ARIMA i Holt-Winters do planowania zapasów magazynowych w oparciu o dane historyczne. Segmentacja rynku w oprogramowaniu statystycznym- przeprowadzenie pełnej procedury grupowania (clustering) klientów na podstawie ich zachowań zakupowych. Analiza Czynnikowa (PCA) i jej zastosowanie praktyczne. Drzewa decyzyjne w biznesie jako alternatywa dla analizy dyskryminacyjnej – budowa prostych modeli klasyfikacyjnych wspierających procesy HR (np. rekrutacja). Zarządzanie ryzykiem portfela – symulacje przy wykorzystaniu metody Monte Carlo do oceny prawdopodobieństwa osiągnięcia założonego zysku z inwestycji (analiza „what-if”).
--------------	--

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X		
U01		X	X	X		
U02		X	X	X		
U03		X	X	X		
K01				X		
K02				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego oraz prezentacji pracy własnej.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów z kolokwium oraz prezentacji projektu dotyczącego badań własnych przygotowanych przez studentów w podgrupach i przedstawionych na forum grupy.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		30			18		18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					58					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					2,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Aczel A. D. (2017), *Statystyka w zarządzaniu*, wyd. PWN, Warszawa.
2. Frątczak E. (red. naukowa), (2019), *Modelowanie dla biznesu. Regresja logistyczna, regresja Poissona, survival data mining, CRM, credit scoring*, wyd. Oficyna Wydawnicza SGH, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
3. Welfe A. (2018), *Ekonometria. Metody i ich zastosowanie*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Gruszczyński M. (red.), (2012), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, Wolters Kluwer, Warszawa.
2. Gatnar E. (2008), *Podejście wielomodelowe w bankowości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
3. Stanisław A. (2007), *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA. Tom II: Modele liniowe i nieliniowe*, StatSoft Polska.