



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP2-U-331
Nazwa przedmiotu	Szeregi czasowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Time Series
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Informatyka w zarządzaniu i modelowaniu
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	dr hab. Marzena Nowakowska
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma podstawową wiedzę o szeregach czasowych. Rozumie koncepcję dekompozycji szeregu czasowego i analizy jego składnika losowego.	ZIP2_W01 ZIP2_W02
	W02	Student wie, na czym polega i w jaki sposób realizuje się wygładzanie szeregu czasowego.	ZIP2_W01 ZIP2_W02
	W03	Student zna metody średniej ruchomej i autoregresji modelowania szeregu czasowego.	ZIP2_W01 ZIP2_W02
	W04	Student wie, jakie programy komputerowe można wykorzystać w analizach szeregów czasowych.	ZIP2_W04 ZIP2_W12
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę samokształcenia i pogłębiania swojej wiedzy oraz jej stosowania w obszarze analiz matematycznych procesów produkcyjnych i ekonomicznych.	ZIP2_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Definicja szeregu czasowego. Rodzaje szeregów czasowych. Składowe szeregu czasowego. Podstawy analizy szeregów czasowych. Oprogramowani analityczne do analiz szeregów czasowych. Narzędzie programu R do analiz szeregów czasowych.
	2. Struktura szeregu czasowego (trend, wahania sezonowe i cykliczne, wahania przypadkowe). Przebieg szeregu (wykres zmienności), Wyodrębnianie składników szeregów czasowych - model multiplikatywny i addytywny.
	3. Metody wygładzania szeregu czasowego. Przykłady obliczeń i ilustracji graficznej.
	4. Analiza autokorelacji szeregu czasowego (wykres, testy); interpretacja.
	5. Modele średniej ruchomej.
	6. Modele autoregresji.
	7. Analiza przykładowego szeregu czasowego w R - studium przypadku.
	8. Sprawdzian końcowy.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
W04			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu końcowego.

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	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					ECTS

LITERATURA

1. Biecek P. (2013), *Analiza danych z programem R. Modele liniowe z efektami stałymi, losowymi i mieszanymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Brockwell P.J. (2016), *Introduction to Time Series and Forecasting*, Springer International Publishing AG.
3. Chatfield C. (2004), *The Analysis of Time Series. An Introduction*, CHAPMAN & HALLCRC
4. Derrybery DW.R. (2014), *Basic Data analysis for Time series with R*, Wiley.
5. Ganczarek-Gamrot A. (2014), *Analiza szeregów czasowych*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.
6. Łobejko S., Masłowska K., Wojdan R. (2015), *Analiza i prognozowanie szeregów czasowych z programem SAS*, Oficyna Wydawnicza, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
7. *Oberwolfach References on Mathematical Software*, <https://orms.mfo.de/search?terms=time-series+analysis>, data dostępu: 2019-07-10.
8. Suchwałko A., Zagdański A. (2019), *Analiza i prognozowanie szeregów czasowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
9. *Szeregi czasowe*, <https://www.statsoft.pl/textbook/sttimser.html> (data dostępu: 2019-07-05).
10. *R-project. Wygładzanie szeregów czasowych*, <http://michal.ramsza.org/rproject/s05.html> (data dostępu: 2019-07-05).
11. Woodward W.A., Gray H., Elliot A.C. (2016), *Applied Time Series Analysis with R*, CRC Press Taylor & Francis Group.
12. Zagdański A., Suchwałko A. (2016), *Analiza i prognozowanie szeregów czasowych. Praktyczne wprowadzenie na podstawie środowiska R*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.