



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZIP2-U-332
	studia niestacjonarne:	Z-ZIPN2-U-332
Nazwa przedmiotu	Selected Aspects of Stochastic Processes	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Wybrane aspekty procesów stochastycznych	
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU 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 Technologii Informatycznych
Koordinator przedmiotu	dr hab. Marzena Nowakowska, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:			20		
	studia niestacjonarne:	-	-	-	-	-

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Students gets the fundamental knowledge about stochastic processes, in particular as regards time series analysis.	ZIP2_W02
Umiejętności	U01	Student is able to diagnose basic characteristics of time series and to decompose time series into its components.	ZIP2_U09
	U02	Student is able to conduct time series smoothing process.	ZIP2_U09
	U03	Student is able to produce and evaluate time series forecast.	ZIP2_U09
	U04	Students is able to use appropriate tools of selected analytic software (R) in time series analysis and forecasting.	ZIP2_U11 ZIP2_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student understands the necessity of improving their competences in the range of mathematical analysis as regards production and economical issues.	ZIP2_K01 ZIP2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
laboratory	<ol style="list-style-type: none">1. Stochastic process and its main characteristics (mean, autocorrelation). Stationary and non-stationary stochastic processes.2. Time series as a stochastic process realization. Time series functions in R. Time series data in R. The diversity of time series - recognition in R; time series plots.3. Time series components: the signal (i.e. trend, seasonality), the structure of the random element. Time series decomposition in additive and multiplicative form.4. Selected methods of time series smoothing. Exemplifications in R program.5. Stationarity as the main characteristic of the stochastic component of time series. Random walk and white noise. Autocorrelation function. Time series transformations. Diagnosis with the use of R program.6. Autoregressive processes AR(p).7. Moving Average processes MA (q).8. Fundamentals of time series forecasting.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			X
U01			X			X
U02			X			X
U03			X			X
U04			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Form of classes	Form of credit	Passing conditions
Laboratory	Credit with grade	Obtaining at least 50% of the points from solving research tasks and elaborating reports on them during the classes.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			20			-	-	-	-	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2			-	-	-	-	-	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	22					-					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,9					-					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	3					-					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,1					-					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					-					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					-					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. Brockwell P.J., Davis R.A. (2016), *Introduction to Time Series and Forecasting*, Springer International Publishing AG (access on-line to earlier edition: <https://link.springer.com/book/10.1007/b97391>).
2. Chatfield C., Xing H. (2019), *The Analysis of Time Series. An Introduction with R*, Taylor & Francis Inc.
3. Derrybery DW.R. (2014), *Basic Data Analysis for Time series with R*, Wiley.
4. Woodward W.A., Gray H., Elliot A.C. (2016), *Applied Time Series Analysis with R*, CRC Press Taylor & Francis Group.
5. A student can find the information in the Internet for the key phrases: *time series, time series analysis etc.*