



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP2-U-331</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN2-U-331</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Szeregi czasowe</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Time Series</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma 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	<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>Struktura szeregu czasowego (trend, wahania sezonowe i cykliczne, wahania przypadkowe). Przebieg szeregu (wykres zmienności), Wyodrębnianie składników szeregów czasowych - model multiplikatywny i addytywny.</li><li>Metody wygładzania szeregu czasowego. Przykłady obliczeń i ilustracji graficznej.</li><li>Analiza autokorelacji szeregu czasowego (wykres, testy); interpretacja.</li><li>Modele średniej ruchomej.</li><li>Modele autoregresji.</li><li>Analiza przykładowego szeregu czasowego w R - studium przypadku.</li></ol>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	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
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					-	-	-	-	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					-	-	-	-	-	h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					<b>-</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,7</b>					<b>-</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					<b>-</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,3</b>					<b>-</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					<b>-</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					<b>-</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					<b>-</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Brockwell P.J., Davis R.A. (2016), *Introduction to Time Series and Forecasting*, Springer International Publishing AG (dostęp on-line do wcześniejszego wydania: <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. Ganczarek-Gamrot A. (2014), *Analiza szeregów czasowych*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.
4. Łobejko S., Masłowska K., Wojdan R. (2015), *Analiza i prognozowanie szeregów czasowych z programem SAS*, Oficyna Wydawnicza, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
5. Nielsen A. (2020), *Szeregi czasowe. Praktyczna analiza i predykcja z wykorzystaniem statystyki i uczenia maszynowego*, O'REILLY Helion, Gliwice.
6. *Analiza szeregów czasowych*, <https://www.statsoft.pl/textbook/sttimser.html> (data dostępu: 2023-06-16).
7. *R-project. Wygładzanie szeregów czasowych*, <http://michal.ramsza.org/rproject/s05.html> (data dostępu: 2023-06-16).
8. Bogata oferta materiałów w Internecie, frazy kluczowe: *szeregi czasowe, analiza szeregów czasowych* itp.