



Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, tel./fax +48 22 234 6003 (6002), www.csz.pw.edu.pl



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych	
SYLABUS 2021/2022	
Nazwa przedmiotu (jęz. polski i angielski)	Konstrukcja modeli statystycznych z pakietem R (KMSzR) Building Statistical Models with R
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 2 ECTS

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Dr hab. inż., prof. ucz.	Anna Dembińska	Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej, Wydział MiNI PW
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr hab. inż., prof. ucz.	Anna Dembińska	Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej, Wydział MiNI PW

Semestr studiów	Semestr letni 2021/2022
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne	Podstawy z rachunku prawdopodobieństwa: pojęcie prawdopodobieństwa i jego własności, niezależność zdarzeń losowych, podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa ciągłe i dyskretne, podstawowe wiadomości dotyczące zmiennych losowych jedno- i wielowymiarowych. Podstawy ze statystyki: znajomość podstawowych statystyk próbkowych i podstawowych metod graficznej prezentacji danych, znajomość pojęcia testu statystycznego.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś

<p>Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0</p>	<p>1) L 2) L-2 3) L-15</p>
<p>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</p>	<p>35 (15 godz. praca samodzielna +20 godz. przygotowanie projektu)</p>
<p>Całkowita liczba godzin:</p>	<p>50 godzin</p>
<p>Aspekty międzynarodowe (jeśli są)</p>	
<p>Język wykładowy</p>	<p>Polski</p>
<p>Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4</p>	<p>Sprawność w rozwiązywaniu praktycznych problemów z wykorzystaniem metod statystycznych i pakietu R. Znajomość szerokiej gamy modeli statystycznych oraz umiejętność doboru stosownej procedury statystycznej i jej implementacji dla rzeczywistych danych.</p>
<p>Treść przedmiotu</p> <ol style="list-style-type: none"> Ogólne zapoznanie z pakietem R: metody wczytywania danych, rodzaje zmiennych, operacje na zmiennych. Wstępna analiza danych. Wyznaczanie prawdopodobieństw i kwantyli dla wybranych rozkładów. Generowanie liczb pseudolosowych z zadanego rozkładu i badanie własności rozkładów na tej podstawie. Regresja liniowa jednokrotna: dopasowywanie modelu do danych, sprawdzanie czy dopasowany model dobrze opisuje dane, obserwacje wpływowe i odstające, przekształcanie zmiennych, metoda ważonych najmniejszych kwadratów, prognozowanie przy użyciu modelu regresji. Regresja liniowa wielokrotna: przekształcanie zmiennych, współliniowość zmiennych objaśniających, dobór zmiennych objaśniających do modelu (częściowy test F, kryteria służące do wyboru najlepszego modelu, metoda dołączania, eliminacji i selekcji krokowej). 	
<p>Spis zalecanych lektur</p>	
<p>LP.</p>	<p>Autor, Tytuł, Wydawnictwo,</p>
<p>1.</p>	<p>P. Dalgaard, „Introductory Statistics with R”, Springer, 2008</p>
<p>2.</p>	<p>J. Koronacki, J. Mielniczuk, „Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006</p>
<p>3.</p>	<p>P. Biecek, „Przewodnik po pakiecie R”, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2008</p>
<p>4.</p>	<p>J.J. Faraway „Practical Regression and ANOVA Using R”, http://www.maths.bath.ac.uk/~jjf23/book/</p>
<p>Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)</p>	<p>Praca podczas zajęć – rozwiązywanie projektów.</p>
<p>Uwagi dodatkowe</p>	<p>Zajęcia odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 20 osób. Przedmiot może być zaliczony finalnie jedynie oceną.</p>

Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
WIEDZA		
KMSzR_W1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu wstępnej analizy danych.	Projekt
KMSzR_W2	Zna i wie jak dopasować do danych model regresji liniowej.	Projekt
KMSzR_W3	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu diagnostyki modelu liniowego.	Projekt
UMIEJĘTNOŚCI		
KMSzR_U1	Przeprowadzenie formalnych testów podczas statystycznej analizy danych umie poprzedzić wstępną analizą wykorzystującą metody graficzne.	Projekt
KMSzR_U2	Mając rzeczywiste dane, potrafi dopasować do nich model regresji liniowej a następnie zweryfikować adekwatność skonstruowanego modelu.	Projekt
KMSzR_U3	Umie modyfikować model regresji liniowej.	Projekt
KMSzR_U4	Umie sprawnie posługiwać się pakietem R podczas przeprowadzania analizy danych.	Projekt
KOMPETENCJE		
KMSzR_K1	Rozumie konieczność diagnozowania modelu, użytego do opisu rzeczywistych danych, i wprowadzania w nim stosownych modyfikacji.	Obserwacja na zajęciach, egzamin
KMSzR_K2	Rozumie, że automatyczne użycie procedur statystycznych, bez wnikięcia w istotę i charakter danych, grozi wyciągnięciem błędnych wniosków.	Obserwacja na zajęciach.