



# 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 2020/2021	
Nazwa przedmiotu	Wnioskowanie Statystyczne z Pakietem R (WS) Statistical Inference 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. PW	Anna Dembińska	Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej, Wydział MiNI PW
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr hab. inż., prof. PW	Anna Dembińska	Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej, Wydział MiNI PW

Semestr studiów	Semestr letni 2020/2021
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne Zakres wiadomości / kompetencji / umiejętności, jakie powinien już posiadać student przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, a także specyfikacja innych przedmiotów lub programów, które należy zaliczyć wcześniej. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1/2 standardowej strony A4	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 próbekowych i podstawowych metod graficznej prezentacji danych, znajomość pojęcia testu statystycznego.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś

<p><b>Charakter zajęć</b>, 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>	1) L 2) L-2 3) L-15
<p><b>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</b></p>	35 godzin obejmuje : 15 godzin przygotowywanie się słuchacza do zajęć, 20 godzin – analiza i rozwiązywanie projektów
<p><b>Całkowita liczba godzin:</b></p>	50 godzin
<p><b>Aspekty międzynarodowe</b> (jeśli są)</p>	
<p><b>Język wykładowy</b></p>	Polski
<p><b>Cel przedmiotu</b>  Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu.  Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4</p>	Sprawność w rozwiązywaniu praktycznych problemów z wykorzystaniem metod statystycznych i pakietu R. Znajomość szerokiej gamy testów statystycznych oraz umiejętność doboru stosownego testu i jego implementacji dla rzeczywistych danych.
<p><b>Treść przedmiotu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ogólne zapoznanie z pakietem R: metody wczytywania danych, rodzaje zmiennych, operacje na zmiennych, generowanie danych. Wstępna analiza danych.</li> <li>Estymacja punktowa – wyznaczanie estymatorów nieznanymi parametrami metodą największej wiarygodności.</li> <li>Estymacja przedziałowa – wyznaczanie przedziałów ufności dla nieznanymi parametrami w wybranych modelach; znajdowanie niezbędnej ilości pomiarów potrzebnych do uzyskania żądanej precyzji oszacowania.</li> <li>Testy parametryczne dla jednej populacji: zastosowanie testów dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury. Wyznaczanie niezbędnej ilości pomiarów potrzebnych do przeprowadzenia danego testu.</li> <li>Testy parametryczne dla dwóch populacji: zastosowanie testów do porównywania średnich, wariancji i wskaźników struktury. Wyznaczanie niezbędnej ilości pomiarów potrzebnych do przeprowadzenia danego testu.</li> </ol>	
<p><b>Spis zalecanych lektur</b></p>	
<p><b>LP.</b></p>	<p><b>Autor, Tytuł, Wydawnictwo,</b></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”,  <a href="http://www.maths.bath.ac.uk/~jjf23/book/">http://www.maths.bath.ac.uk/~jjf23/book/</a></p>

<p><b>Metody oceny</b>  ( ocena,  egz. pisemny, egz. ustny,  projekt)</p>	Praca podczas zajęć – rozwiązywanie projektów.
---	--

--	--

<b>Uwagi dodatkowe</b>	Zajęcia odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 20 osób. Wystawiane jedynie oceny za zaliczenie przedmiotu.
------------------------	---

**Tabela 1. Efekty kształcenia**

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
	<b>WIEDZA</b>	
<b>WS_W1</b>	Zna metodę największej wiarygodności służącą do estymacji nieznanymi parametrami modelu.	Projekt
<b>WS_W2</b>	Zna techniki estymacji przedziałowej nieznanymi parametrami modelu.	Projekt
<b>WS_W3</b>	Zna szeroką gamę testów statystycznych służących do analizy jednej populacji oraz do porównywania dwóch populacji.	Projekt
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
<b>WS_U1</b>	Potrafi dobrać odpowiedni model statystyczny do rozwiązania konkretnego, praktycznego problemu.	Projekt
<b>WS_U2</b>	Mając rzeczywiste dane, potrafi oszacować punktowo i przedziałowo nieznanne parametry wybranego modelu.	Projekt
<b>WS_U3</b>	Przeprowadzenie formalnych testów podczas statystycznej analizy danych umie poprzedzić wstępną analizą wykorzystującą metody graficzne.	Projekt
<b>WS_U4</b>	Umie sprawnie posługiwać się pakietem R podczas przeprowadzania analizy danych.	Projekt
	<b>KOMPETENCJE</b>	
<b>WS_K1</b>	Rozumie konieczność diagnozowania modelu, użytego do opisu rzeczywistych danych, i wprowadzania w nim stosownych modyfikacji.	Obserwacja na zajęciach
<b>WS_K2</b>	Rozumie, że automatyczne użycie procedur statystycznych, bez wniesienia w istotę i charakter danych, grozi wyciągnięciem błędnych wniosków.	Obserwacja na zajęciach