



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 2014/2015	
Nazwa przedmiotu	Statystyka w zastosowaniach z użyciem pakietu R i Statistica (SWZ)
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 3 ECTS, zatwierdza dziekan danego wydziału

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

Semestr studiów	Semestr zimowy 2014/2015
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.	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, Centralne Twierdzenie Graniczne. Zakres wiedzy z analizy matematycznej i algebry liniowej odpowiadający pierwszemu stopniowi studiów politechnicznych.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś

<p>Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu.</p> <p>1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P)</p> <p>2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0</p> <p>3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0</p>	<p>W – 2 godz. w tygodniu, łącznie: 30 godzin</p>
<p>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</p>	<p>45 godzin obejmuje : 30 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.</p>
<p>Całkowita liczba godzin:</p>	<p>75 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.</p>	<p>Umiejętność zebrania danych potrzebnych do analizy statystycznej i przygotowania posiadanych danych do takiej analizy. Znajomość podstawowych testów parametrycznych i nieparametrycznych. Umiejętność skonstruowania i zdiagnozowania modelu liniowego oraz jego uogólnień. Implementacja poznanych procedur w pakietach statystycznych R i Statistica.</p>
<p>Treść przedmiotu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstępna analiza danych: podstawowe statystyki próbkowe, graficzna prezentacja danych, obserwacje brakujące, przygotowanie danych do analizy statystycznej. Metody zbierania danych. 2. Test statystyczny, błąd I-go i II-go rodzaju i funkcja mocy testu. 3. Testy statystyczne dotyczące średniej, wariancji i wskaźnika struktury. Planowanie eksperymentu – wyznaczanie niezbędnej ilości pomiarów potrzebnych do przeprowadzenia danego testu. 4. Analiza zgodności obserwowanych danych z zadaniem rozkładem: metody graficzne i testy zgodności. Badanie normalności. 5. Analiza regresji jednokrotnej: model liniowy regresji jednokrotnej i diagnostyka dopasowania modelu. 6. Analiza regresji wielokrotnej: model liniowy regresji wielokrotnej, diagnostyka modelu, obserwacje odstające i obserwacje wpływowe, współzależność zmiennych objaśniających, przekształcenia zmiennych objaśniających, wybór zmiennych w modelu. Uzupełnianie brakujących danych. 7. Uogólnione modele liniowe: regresja logistyczna, probitowa i Poissona. Diagnostyka modelu: odchylenie zerowe i odchylenie resztowe, rezydua, wybór funkcji wiążącej. 8. Analiza wariancji: model jednoczynnikowej analizy wariancji, test F, porównania wielokrotne, procedura Bonferroniego. 9. Dwuczynnikowa analiza wariancji: model bez interakcji i model z interakcjami, zrandomizowany plan blokowy. 10. Analiza kowariancji. 11. Analiza danych jakościowych: tablice kontyngencji, testowanie zgodności, jednorodności i niezależności, miary zależności. 	
<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>

3.	P. Biecek, „Przewodnik po pakiecie R”, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2008
4.	J.J. Faraway „Practical Regression and ANOVA Using R”, www.stat.lsa.umich.edu/~faraway/book

Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Egzamin pisemny, Wystawiane jedynie oceny za zaliczenie przedmiotu.
--	---

Uwagi dodatkowe	Zajęcia odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 20 osób.
------------------------	---

Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
WIEDZA		
SWZ_W1	Zna testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji i wskaźnika struktury.	Egzamin
SWZ_W2	Zna model regresji liniowej i jego uogólnienia, w tym model regresji logistycznej, probitowej i Poissona, a także model analizy wariancji i analizy kowariancji.	Egzamin
SWZ_W3	Zna podstawowe testy nieparametryczne jak testy zgodności i niezależności.	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
SWZ_U1	Potrafi przygotować dane do analizy statystycznej. Umie zebrać dane potrzebne do eksperymentu.	Egzamin
SWZ_U2	Umie zastosować testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji i wskaźnika struktury.	Egzamin
SWZ_U3	Umie skonstruować model regresji (i uogólnione modele regresji) i przeprowadzić diagnozę jego dopasowania do danych. Umie wnioskować z modelu analizy wariancji i analizy kowariancji.	Egzamin
SWZ_U4	Potrafi sprawdzić zgodność obserwowanych danych z zadaniem rozkładem. Potrafi badać zależność między cechami.	Egzamin
KOMPETENCJE		
SWZ_K1	Rozumie konieczność indywidualnego podejścia do każdego praktycznego problemu statystycznego.	Obserwacja na zajęciach
SWZ_K2	Rozumie, że przeprowadzanie analizy statystycznej warto wspomóc metodami graficznymi.	Obserwacja na zajęciach.