



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych SYLABUS 2015/2016	
Nazwa przedmiotu	Modelowanie statystyczne z pakietem R (MSzR)
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
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr hab. inż.	Anna Dembińska	Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej

Semestr studiów	Semestr zimowy 2015/2016
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, 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
Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w	W – 2 godz. w tygodniu, łącznie: 30 godzin

<p>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>	
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	45 godzin obejmuje : 30 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.
Całkowita liczba godzin:	75 godzin
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	Polski
Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4	Znajomość podstawowych modeli statystycznych, umiejętność dopasowania tych modeli do konkretnych danych empirycznych i przeprowadzenia diagnostyki ich dopasowania. Implementacja poznanych procedur w ogólnodostępnym pakiecie statystycznym R.
Treść przedmiotu	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe rozkłady dyskretne i ciągłe wykorzystywane w statystyce. Rozkład normalny jedno- i wielowymiarowy jako podstawowy rozkład występujący w modelowaniu statystycznym. 2. Model regresji liniowej: estymacja jego parametrów oraz diagnostyka dopasowania. Prognozowanie z wykorzystaniem tego modelu. 3. Model analizy wariancji (ANOVA) jako szczególny przypadek regresji liniowej. 4. Model analizy kowariancji (ANCOVA) jako model regresji liniowej, w którym część zmiennych objaśniających jest ciągła, a część dyskretna. 5. Modele służące do opisu dyskretnych zmiennych objaśnianych: model logistyczny, model probitowy, modele wielomianowe i model Poissona. 6. Model analizy dyskryminacyjnej czyli model służący do prognozowania klasy, do której przynależy obserwacja, na podstawie jej atrybutów. Metody klasyfikacji pod nadzorem: klasyfikacja logistyczna, metody oparte na rozkładach prawdopodobieństwa (LDA i QDA), metoda najbliższych sąsiadów i drzewa klasyfikacyjne. Ocena jakości otrzymanego klasyfikatora – estymacja prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji. 	
Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo
1.	J. Koronacki, J. Mielniczuk, „Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
2.	M. Krzyśko, W. Wołyński, T. Górecki, M. Skorzybut, „Systemy uczące się”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008
3.	P. Biecek, „Przewodnik po pakiecie R”, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2008
4.	J. J. Faraway „Extending the linear model with R”, Chapman & Hall, 2005

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		
MSzR_W1	Zna podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce i ich własności.	Egzamin
MSzR_W2	Zna model regresji liniowej, modele ANOVA i ANCOVA oraz modele: logistyczny, probitowy, wielomianowy i Poissona.	Egzamin
MSzR_W3	Zna model analizy dyskryminacyjnej i różne metody konstrukcji klasyfikatorów.	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
MSzR_U1	Potrafi wybrać odpowiedni model statystyczny do rozwiązania konkretnego problemu praktycznego.	Egzamin
MSzR_U2	Umie dopasować wybrany model statystyczny do posiadanych danych empirycznych.	Egzamin
MSzR_U3	Umie ocenić jakość dopasowania danego modelu statystycznego do danych.	Egzamin
MSzR_U4	Potrafi zaimplementować poznane procedury w pakiecie statystycznym R.	Egzamin
KOMPETENCJE		
MSzR_K1	Rozumie konieczność indywidualnego podejścia do każdego praktycznego problemu statystycznego.	Obserwacja na zajęciach
MSzR_K2	Rozumie, że przeprowadzanie analizy statystycznej warto wspomóc metodami graficznymi.	Obserwacja na zajęciach