



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych SYLABUS 2016/2017	
Nazwa przedmiotu	Planowanie eksperymentu i statystyczna analiza wyników (PEiSAW)
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 3 ECTS

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 2016/2017
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

<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	<i>W – 2 godz. w tygodniu, łącznie: 30 godzin</i>
<b>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</b>	45 godzin obejmuje : 30 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.
<b>Całkowita liczba godzin:</b>	75 godzin
<b>Aspekty międzynarodowe</b> (jeśli są)	
<b>Język wykładowy</b>	Polski
<b>Cel przedmiotu</b> Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu.	Umiejętność wyznaczania estymatorów punktowych i przedziałowych nieznanymi parametrami. Znajomość metod konstrukcji testów statystycznych. Umiejętność doboru testu i liczności próby do konkretnego problemu. Znajomość technik planowania eksperymentu. Implementacja poznanych procedur w pakiecie statystycznym R.
<b>Treść przedmiotu</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istota wnioskowania statystycznego. Statystyka opisowa.</li> <li>2. Wstęp do środowiska R – wprowadzanie danych, rodzaje zmiennych, tworzenie własnych funkcji i korzystanie z funkcji gotowych.</li> <li>3. Podstawowe rozkłady występujące w statystyce i ich parametry.</li> <li>4. Estymacja punktowa – metody wyznaczania estymatorów, własności estymatorów.</li> <li>5. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wybranych modeli. Wyznaczanie niezbędnej ilości pomiarów do uzyskania żądanej precyzji. Implementacja w R.</li> <li>6. Testy statystyczne – hipotezy zerowa i alternatywna, statystyka testowa, zbiór krytyczny, błędy I-go i II-go rodzaju, moc testu.</li> <li>7. Konstrukcja testów – testy najmocniejsze, lemat Neymana-Pearsona, testy jednostajnie najmocniejsze, metody znajdowania testów. Wyznaczanie zbioru krytycznego testu metodą symulacji.</li> <li>8. Podstawowe testy dla jednej populacji dotyczące wartości średniej, odchylenia standardowego i wskaźnika struktury. Wyznaczanie niezbędnej ilości pomiarów potrzebnych do przeprowadzenia testu o zadanych własnościach. Implementacja w R.</li> <li>9. ANOVA jako procedura służąca do porównania średnich w wielu populacjach. Planowanie eksperymentu w celu przeprowadzenia ANOVY – interakcje między czynnikami, całkowity i ułamkowy eksperyment czynnikowy, replikacje, randomizacja, eksperyment ślepy, grupowanie, eksperymenty oparte na kwadratach łańcuchowych.</li> <li>10. Model statystyczny ANOVA i wnioskowanie statystyczne na nim oparte. Implementacja w R.</li> </ol>	
<b>Spis zalecanych lektur</b>	
<b>LP.</b>	<b>Autor, Tytuł, Wydawnictwo,</b>
1.	J. Koronacki, J. Mielniczuk, „Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
2.	P. Biecek, „Przewodnik po pakiecie R”, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2008

3.	A.M.Mood, F.A.Graybill,D.C.Boes, „Introduction to the theory of statistics”, McGraw-Hill Publishing Company, 1983
4.	D.C. Montgomery, „Design and Analysis of Experiments”, wyd. VIII, Wiley, 2012

<b>Metody oceny</b> ( ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Egzamin pisemny
--	-----------------

<b>Uwagi dodatkowe</b>	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
<b>WIEDZA</b>		
<b>AZETC_W1</b>	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu estymacji punktowej i przedziałowej.	Egzamin
<b>AZETC_W2</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie testów statystycznych.	Egzamin
<b>AZETC_W3</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych technik planowania eksperymentu.	Egzamin
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>AZETC_U1</b>	Potrafi wyznaczyć estymator nieznanego parametru i zbadać jego własności.	Egzamin
<b>AZETC_U2</b>	Umie wyznaczyć przedział ufności dla nieznanego parametru i dobrać minimalną licznosc próby gwarantującą żadaną precyzję otrzymanego przedziału.	Egzamin
<b>AZETC_U3</b>	Potrafi skonstruować test statystyczny, wyznaczyć minimalną licznosc próby potrzebną do przeprowadzenia testu o żadanych własnościach oraz dobrać i zastosować test dla konkretnego problemu i konkretnych danych.	Egzamin
<b>AZETC_U4</b>	Potrafi zaplanować eksperyment w celu zebrania danych do przeprowadzenia ANOVY i wyciągnąć wnioski z zebranych danych.	Egzamin
<b>KOMPETENCJE</b>		
<b>AZETC_K1</b>	Rozumie konieczność dalszego samokształcenia.	Obserwacja na zajęciach, egzamin
<b>AZETC_K2</b>	Rozumie konieczność indywidualnego podejścia do każdego praktycznego problemu statystycznego.	Obserwacja na zajęciach.

