

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	<b>Z-ID-104</b>
Nazwa modułu	<b>Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Elements of Probability and Statistics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2015/2016</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Inżynieria danych</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie specjalności</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Ekonomii i Finansów</b>
Koordinator modułu	<b>Dr Katarzyna Brzozowska-Rup</b>
Zatwierdził	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Podstawowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr I</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład w</b>	<b>ćwiczenia ć</b>	<b>laboratorium l</b>	<b>projekt p</b>	<b>inne i</b>
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	<b>30</b>	<b>20</b>			

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Wprowadzenie do teorii rachunku prawdopodobieństwa ze szczególnym naciskiem na wyrobienie podstawowych intuicji probabilistycznych. Zapoznanie studenta ze sposobem zapisywania, prezentacji i analizy materiału statystycznego. Nabycie umiejętności w zakresie stosowania metod komputerowych w analizie danych z wykorzystaniem programu R.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna i rozumie podstawowe schematy kombinatoryczne. Potrafi zastosować wybrane metody probabilistyczne i statystyczne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.	w, ć	K_W02	T1P_W01 T1P_W06 X1P_W02 X1P_W03 X1P_W04
W_02	Zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz informacji z różnych źródeł.	w, ć	K_W05	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W06
U_01	Student umie uczyć się samodzielnie. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prezentacji, analizy materiału statystycznego oraz modelowania i prognozowania zjawisk technicznych, ekonomicznych i społecznych.	w, ć	K_U01 K_U05	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U06 X1P_U07 T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U16
U_02	Student potrafi dokonać wyboru metody w celu rozwiązania praktycznych problemów gospodarczych oraz zastosować metody weryfikacji statystycznej do oceny sądów i hipotez w oparciu o zgromadzone dane.	ć	K_U03 K_U05	T1P_U08 T1P_U09 T1P_U14 T1P_U15 X1P_U01 X1P_U02 T1P_U01 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U12 T1P_U16
U_03	Student potrafi posługiwać się specjalistycznym programami komputerowymi do analizy danych oraz problemów praktycznych związanych z inżynierią danych.	ć	K_U06	T1P_U05 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U13 T1P_U16
K_01	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, inspiruje i organizuje naukę własną i innych osób.	w, ć	K_K01	T1P_K01 X1P_K01 X1P_K05

## Treści kształcenia

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, doświadczenie i zdarzenie losowe, pojęcie i własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite i twierdzenie Bayesa.	W_01
3-4	Zmienna losowa jednowymiarowa (dyskretna, ciągła), parametry rozkładu zmiennej losowej, wybrane rozkłady zmiennej losowej: rozkład zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona, Gaussa-Laplace'a, t-Studenta, chi-kwadrat, F-Snedecora.	W_01 W_02
5	Zmienna losowa dwuwymiarowa typu skokowego: rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, charakterystyki liczbowe: momenty zwykłe, centralne, współczynnik korelacji.	W_02 U_01
6-8	Prawo wielkich liczb i twierdzenia graniczne.	U_01 U_02
9	Podstawowe pojęcia statystyki opisowej: populacja generalna, cecha statystyczna, metody gromadzenia informacji statystycznych, badanie statystyczne – etapy i rodzaje, prezentacja rozkładu empirycznego: dystrybuanta empiryczna i histogram. Rozkład empiryczny cechy i jej opis za pomocą miar położenia zróżnicowania, asymetrii i koncentracji.	W_02 U_01 U_02
10	Wprowadzenie do programu R.	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01
11-12	Estymacja przedziałowa: przedziały ufności dla średniej, wariancji, wskaźnika struktury. Problem minimalnej liczebności próby.	W_02 U_01 U_02
13	Testowanie parametrycznych hipotez statystycznych.	W_02 U_01 U_02
14	Prezentacja pełnego badania statystycznego wybranych danych statystycznych z zastosowaniem funkcji dostępnych w programie R.	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01
15	Egzamin pisemny.	

## 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Prawdopodobieństwo: określanie przestrzeni probabilistycznej, doświadczenia i zdarzenie losowe, pojęcia kombinatoryczne, prawdopodobieństwo całkowite i twierdzenie Bayesa.	W_01
2	Probabilistyczne podstawy statystyki. Pojęcie zmiennej losowej: zmienna losowa skokowa i zmienna losowa ciągła, parametry rozkładu zmiennej losowej.	W_01 W_02
3	Rozkłady: zero-jedynkowy, dwumianowy, Poissona. Rozkład normalny: własności i zastosowanie, standaryzacja zmiennej losowej. Rozkład normalny jako przybliżenie innych rozkładów prawdopodobieństwa.	W_02 U_01
4-5	Zmienna losowa dwuwymiarowa typu skokowego: rozkłady brzegowe, rozkłady warunkowe, charakterystyki liczbowe: momenty zwykłe, centralne, współczynnik korelacji.	U_01 U_02
6-7	Opis struktury zbiorowości, prezentacja tabelaryczna i graficzna materiału statystycznego. Przykłady z wykorzystaniem programu R.	W_02 U_01 U_02 W_02 U_01 U_02 U_03 K_01
8-9	Estymacja przedziałowa: estymacja średniej, wariancji, wskaźnika struktury w populacji. Weryfikacja hipotez statystycznych.	W_02 U_01 U_02 W_02 U_01 U_02
10	Kolokwium zaliczeniowe.	

## 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

## 4. Charakterystyka zadań projektowych

## 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie pisemne w formie testu, kolokwium na ćwiczeniach.
W_02	Zaliczenie pisemne w formie testu, kolokwium na ćwiczeniach.
U_01	Kolokwium na ćwiczeniach, aktywność na ćwiczeniach.
U_02	Kolokwium na ćwiczeniach, aktywność na ćwiczeniach.
U_03	Kolokwium na ćwiczeniach, aktywność na ćwiczeniach.
K_01	Zaliczenie pisemne w formie testu, kolokwium na ćwiczeniach, dyskusja na wykładach i ćwiczeniach.

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	30	h
2.	Udział w ćwiczeniach	20	h
3.	Udział w laboratoriach		
4.	Udział w zajęciach projektowych		
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6	h
6.	Konsultacje projektowe		
7.	Udział w egzaminie		
8.			
9.	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>56</b>	h
10.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,1</b>	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	12	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	12	h
14.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów		
15.	Wykonanie sprawozdań		
16.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium		
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		
18.	Przygotowanie do egzaminu	16	h
19.			
20.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>50</b>	h
21.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,9</b>	ECTS
22.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>106</b>	h
23.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>	ECTS
24.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>66</b>	h
25.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2,4</b>	ECTS

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aczel D., <i>Statystyka w Zarządzaniu</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.</li><li>2. Denkowska S., Papież M., <i>Rachunek prawdopodobieństwa dla studentów, studiów ekonomicznych</i>, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2011.</li><li>3. Józwiak J., Podgórski J., <i>Statystyka od podstaw</i>, PWE, Warszawa 1998.</li><li>4. Praca zbiorowa pod redakcją Kassyk-Rokickiej H., <i>Statystyka, zbiór zadań</i>, PWE, Warszawa 1998.</li><li>5. Sobczyk M., <i>Statystyka, aspekty praktyczne i teoretyczne</i>, Wyd. UMCS, Lublin 2006.</li><li>6. Starzyńska W., <i>Statystyka praktyczne</i>, Wyd. II zmienione, PWN, Warszawa 2005.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	