



Nazwa kierunku kształcenia:

Finanse i Rachunkowość

Rodzaj przedmiotu: podstawowy

Opiekun: prof. AEH dr hab. Tomasz Kuszewski

Poziom studiów (I lub II stopnia): II stopnia

Tryb studiów: Stacjonarne

Profil kształcenia (ogólnoakademicki czy praktyczny): ogólnoakademicki

Nazwa modułu (przedmiotu) kształcenia: Statystyka matematyczna (FIN-M.D/7561)

Forma zajęć i punkty ECTS

	Liczba godzin	Punkty ECTS	Sposób zaliczenia
wykłady	30		egzamin
ćwiczenia	30		zaliczenie z oceną
konsultacje	40		bez oceny
praca własna	75		
Razem	175	7	

Cele kształcenia

Celem zajęć jest przedstawienie metod statystyki matematycznej w procesie wnioskowania statystycznego oraz wyposażenie studentów w umiejętności zastosowania tych metod w praktyce.

Efekty uczenia się

Kategoria: WIEDZA		
SYMBOL EFEKTU KSZTAŁCENIA	OPIS EFEKTU KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE EFEKTU DO EFEKTU KIERUNKOWEGO
P_W1	Wiedza o organizacji i przeprowadzania badań statystycznych, technikach pozyskiwania danych oraz zastosowania metod statystyki matematycznej w badaniach statystycznych.	FR2A_W14 FR2A_W16 FR2A_W17
Kategoria: UMIEJĘTNOŚCI		
SYMBOL EFEKTU KSZTAŁCENIA	OPIS EFEKTU KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE EFEKTU DO EFEKTU KIERUNKOWEGO
P_U1	Umiejętności analizowania problemów zarządzania i finansów metodami statystyki matematycznej.	FR2A_U01 FR2A_U02 FR2A_U03 FR2A_U05
Kategoria: KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
SYMBOL EFEKTU KSZTAŁCENIA	OPIS EFEKTU KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE EFEKTU DO EFEKTU KIERUNKOWEGO
P_K1	Student przygotowuje się zarówno do samodzielnej analizy problemów, jak i do współpracy w grupie prowadzącej badanie.	FR2A_K02 FR2A_K05 FR2A_K07 FR2A_K09

Treści programowe przedmiotu

NUMER	OPIS ZAGADNIENIA	FORMA ZAJĘĆ	LICZBA GODZIN
1	Elementy kombinatoryki. Zdarzenie elementarne, zdarzenie losowe, zbiór zdarzeń elementarnych. Operacje na zdarzeniach losowych. Prawdopodobieństwo. Aksjomaty rachunku prawdopodobieństwa.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
2	Zdarzenia niezależne. Prawdopodobieństwo warunkowe. Prawdopodobieństwo całkowite.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
3	Schemat Bernoulliego. Przykłady.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4

NUMER	OPIS ZAGADNIENIA	FORMA ZAJĘĆ	LICZBA GODZIN
4	Zmienna losowa – definicja, rodzaje. Zmienne losowe o rozkładzie skokowym. Funkcja prawdopodobieństwa. Przykładowe rozkłady zmiennych losowych: dwumianowy, Poissona, geometryczny, wielomianowy, hipergeometryczny. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Pojęcie dystrybuanty.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
5	Zmienne losowe o rozkładzie ciągłym. Funkcja gęstości. Dystrybuanta zmiennej losowej. Przykładowe rozkłady zmiennych losowych: jednostajny, wykładniczy, normalny, logarytmiczno-normalny, t-Studenta, chi-kwadrat, gamma, Cauchy’ego. Uzupełnienie wiadomości o całkach nieoznaczonych i oznaczonych.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
6	Standaryzacja rozkładu normalnego. Rozkład normalny standaryzowany. Tablice statystyczne. Obliczanie wartości prawdopodobieństwa zdarzeń dla rozkładów: normalnego, t-Studenta.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
7	Przypomnienie wiadomości ze statystyki opisowej: średnia, wariancja, odchylenie standardowe.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
8	Istota badań reprezentacyjnych. Populacja generalna. Próba losowa. Schemat losowania i operat losowania. Idea losowania prostego. Idea losowania warstwowego. Tablice liczb losowych. Generatory liczb pseudolosowych. Przykłady losowania próby.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
9	Wybrane statystyki z próby. Rozkłady statystyk z próby: średniej, frakcji elementów wyróżnionych w próbie.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
10	Estymacja podstawowych parametrów rozkładu. Pojęcie estymatora i jego własności. Estymacja średniej w populacji. Przedziały ufności. Przedział ufności dla średniej.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
11	Estymacja frakcji elementów wyróżnionych. Estymacja wariancji i odchylenia standardowego. Przedziały ufności i zagadnienie liczebności próby.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
12	Weryfikacja hipotez statystycznych – idea i zasady formułowania hipotezy zerowej i hipotezy alternatywnej. Błędy przy weryfikacji hipotez. Testy istotności. Weryfikacja hipotez dotyczących średniej, frakcji elementów wyróżnionych, wariancji.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
13	Weryfikacja hipotez statystycznych: porównanie dwóch prób. Hipotezy dotyczące średniej, frakcji elementów wyróżnionych. Test niezależności chi-kwadrat.	wykłady ćwiczenia	2 / 4 2 / 4
14	Regresja liniowa wieloraka dla danych przekrojowych. Metoda najmniejszych kwadratów. Twierdzenie Gaussa-Markowa. Interpretacja parametrów równania regresji. Testowanie hipotez o regresji liniowej. Normalność składnika losowego. Zastosowania regresji liniowej wielorakiej. Studia przypadków.	wykłady ćwiczenia	4 / 8 4 / 8

Warunki zaliczenia

WYKŁADY

FORMA ZALICZENIA	WAGA FORMY ZALICZENIA
Egzamin	100

ĆWICZENIA

FORMA ZALICZENIA	WAGA FORMY ZALICZENIA
Praca na zajęciach	30
Zaliczenie	70

Metody kształcenia

- Wykłady prowadzone metodą aktywizującą
- Wykład z prezentacją multimedialną prowadzony metodą aktywizującą
- Ćwiczenia prowadzone metodą interaktywną
- praca indywidualna
- praca grupowa

Literatura przedmiotu (obowiązkowa)

- Janina Józwiak, Jarosław Podgórski. Statystyka od podstaw 2006
- Rumiana Górską. Elementy statystyki matematycznej z przykładami 2010
- B. Pułaska-Turyna. Statystyka dla ekonomistów 2008
- K. Kukuła. Elementy statystyki w zadaniach 2003

Literatura przedmiotu (uzupełniająca)

- A.A. Aczel. Statystyka w zarządzaniu 2005
- M. Cieciora, J. Zacharski. Metody probabilistyczne w ujęciu praktycznym, wybrane rozdziały 2007

Odniesienie efektów przedmiotowych do efektów kierunkowych, treści kształcenia, metod weryfikacji

SYMBOL EFEKTU KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO EFEKTU KIERUNKOWEGO	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO TREŚCI KSZTAŁCENIA (NAUCZANIA)	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO METODY WERYFIKACJI
WIEDZA			
P_W1	FR2A_W14 FR2A_W16 FR2A_W17	1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	egzamin pisemny ćwiczenia do wykonania
SYMBOL EFEKTU KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO EFEKTU KIERUNKOWEGO	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO TREŚCI KSZTAŁCENIA (NAUCZANIA)	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO METODY WERYFIKACJI
UMIEJĘTNOŚCI			
P_U1	FR2A_U01 FR2A_U02 FR2A_U03 FR2A_U05	2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	aktywny udział w zajęciach egzamin pisemny
SYMBOL EFEKTU KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO EFEKTU KIERUNKOWEGO	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO TREŚCI KSZTAŁCENIA (NAUCZANIA)	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO METODY WERYFIKACJI
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
P_K1	FR2A_K02 FR2A_K05 FR2A_K07 FR2A_K09	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	aktywny udział w zajęciach ćwiczenia do wykonania