**Nazwa przedmiotu:**

Ubezpieczenia majątkowe

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. Elżbieta Ferenstein, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 70 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
c) obecność na egzaminie – 5 h
d) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 60 h; w tym
a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 40 h
b) zapoznanie się z literaturą – 10 h
c) przygotowanie do egzaminu – 10 h
Razem130 h, co odpowiada 5 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
c) obecność na laboratoriach – 0 h
d) konsultacje – 15 h
Razem 75 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka matematyczna

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Poznanie najważniejszych modeli niejednorodnych portfeli ubezpieczeń majątkowych oraz sposobów wyznaczania składek i rezerw. Poznanie najważniejszych rozkładów strat w ubezpieczeniach majątkowych, optymalnych kontraktów reasekuracji.

**Treści kształcenia:**

1. Przedmiot teorii wiarygodności, składka wiarygodności, trzy koncepcje wyznaczania składek dla portfeli niejednorodnych: składka w pełni wiarygodna, składka bayesowska netto ( składka netto a posteriori – oparta na historii polisy), liniowa bayesowska składka netto (optymalna w sensie średniokwadratowym składka liniowa oparta na historii polisy). Przykłady.
2. Bayesowskie modele portfeli niejednorodnych, bayesowskie składki netto dla dyspersyjnych rodzin rozkładów strat i sprzężonych rozkładów parametrów ryzyka.
3. Modele wiarygodności Buhlmanna: składki wiarygodności (zaufania), estymatory parametrów strukturalnych.
4. Model Buhlmanna-Strauba: składki wiarygodności, estymatory parametrów strukturalnych portfela.
5. Model hierarchiczny Jewell'a: składki wiarygodności , estymatory parametrów strukturalnych.
6. Regresyjne modele wiarygodności – model Hachemeistera, inne modele (straty skorelowane w czasie, składki wiarygodności dla innych niż średniokwadratowe kryteriów oraz dla innych niż składka netto sposobów wyznaczania składek ), praktyczne przykłady wyznaczania składek wiarygodności.
7. Rezerwy IBNR na straty zaistniałe a nie zgłoszone, nie rozliczone.
8. Modele rozkładów strat w ubezpieczeniach majątkowych (m.in. rozkłady o ciężkich ogonach ). Porządki w zbiorze rozkładów start. Optymalne kontrakty reasekuracji.
9. Systemy bonus–malus w ubezpieczeniach komunikacyjnych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie kolokwium w trakcie semestru i aktywności na zajęciach, egzamin pisemny.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R. Kaas i in. Modern Actuarial Risk Theory, Springer 2008.
2. H. Buhlmann, A. Gisler , A Course in Credibility Theory and its Applications, Springer 2005.
3. M.V. Wutrich, M. Merz, Stochastic Claims Reserving Methods in Insurance, Wiley 2008.
4. T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels, Stochastic Processes for Insurance and Finance, Wiley 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka UM\_W01:**

Zna różne rodzaje metod wyznaczania składek w niejednorodnych portfelach ubezpieczeń majątkowych.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka UM\_W02:**

Zna metody wyznaczania rezerw.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka UM\_W03:**

Zna zagadnienia reasekuracji, konstrukcji i własności systemów bonus-malus.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka UM\_U01:**

Potrafi wyznaczać składki w portfelach niejednorodnych, analizować ich własności.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka UM\_U02:**

Potrafi wyznaczyć rezerwy metodą trójkątów i jej modyfikacjami, obliczyć błąd średniokwadratowy rezerwy.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_U04, M2MUF\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka UM\_U03:**

Potrafi zbadać własności przykładowych systemów bonus-malus w ubezpieczeniach komunikacyjnych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka UM\_K01:**

Rozumie rolę aktuariusza w firmie ubezpieczeniowej.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**