

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka ubezpieczeniowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Insurance Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIIS C10 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie elementów modeli demograficznych.

Cel 2 Poznanie podstawowych rodzajów polis ubezpieczeniowych na życie, podstawowych rodzajów rent życiowych i metod kalkulacji składek jednorazowych netto.

Cel 3 Poznanie metod obliczania rezerwy składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń.

Cel 4 Poznanie metod wyznaczania składki netto w ubezpieczeniach wieloopcyjnych i dla par osób.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Analiza matematyczna, rachunek prawdopodobieństwa.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Uczestniczy w zajęciach, wykazuje aktywność poprzez zabieranie głosu w dyskusjach, rozwiązuje zadania na tablicy i wyjaśnia grupie prezentowaną metodę rozwiązywania.

EK2 Wiedza Zna postać matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń z podstawowych polis ubezpieczeniowych.

EK3 Umiejętności Oblicza składki netto za polisy ubezpieczeniowe na życie i za renty życiowe.

EK4 Umiejętności Oblicza rezerwy składek netto.

EK5 Umiejętności Oblicza składki netto w ubezpieczeniach wieloopcyjnych i dla par osób.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Funkcja przeżycia i prawdopodobieństwo przeżycia, dalsze życie noworodka i x-latka, natężenie wymierania, tablice trwania życia i ich parametry, przeciętne dalsze trwanie życia.	4
W2	Modele dla niepełnych lat życia: model jednostajnego rozkładu śmierci, model stałego natężenia wymierania, model Balducciego. Analiczne prawa umieralności w populacji: prawo de Moivre'a, Gompertza, Makehama, Weibulla.	4
W3	Podstawowe rodzaje polis ubezpieczeniowych ze świadczeniem płatnym na koniec roku śmierci i ze świadczeniem płatnym w chwili śmierci: ich wartość aktuarialna i ryzyko ubezpieczyciela. Polisy ubezpieczeniowe ze świadczeniem wypłacanym na koniec miesiąca śmierci. Podstawowe rodzaje rent życiowych: wartość aktuarialna i ryzyko ubezpieczyciela.	6
W4	Składki niejednorazowe netto. Rezerwy składek w ubezpieczeniach z wypłatą na koniec roku śmierci i ubezpieczeniach mieszanych.	4
W5	Ubezpieczenia grup osób.	6
W6	Ubezpieczenia wieloopcyjne.	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie prawdopodobieństw przeżycia, natężenia wymierania, przeciętnego dalszego trwania życia.	3
C2	Wyznaczanie parametrów aktuarialnych w modelach dla niepełnych lat życia, obliczanie parametrów aktuarialnych z wykorzystaniem analitycznych praw umieralności w populacji.	3
C3	Obliczanie składek jednorazowych za typowe polisy ubezpieczeniowe (ze świadczeniami płatnymi na koniec roku śmierci i w chwili śmierci) i za renty życiowe płatne z dołu i z góry oraz za renty ciągle.	7
C4	Sprawdzian 1.	2
C5	Obliczanie składek niejednorazowych netto i rezerw składek w ubezpieczeniach z wypłatą na koniec roku śmierci i ubezpieczeniach mieszanych.	5
C6	Obliczanie składek netto w ubezpieczeniach wieloopcyjnych.	4
C7	Obliczanie składek netto w ubezpieczeniach dla dwóch osób.	4
C8	Sprawdzian 2	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu	60
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	204
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawdzian 1 i Sprawdzian 2

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Dwa sprawdziany z ćwiczeń z zadaniami. Ćwiczenia są zaliczone, gdy średnia arytmetyczna ocen z dwóch sprawdzianów jest równa co najmniej ocenie dostatecznej.

W2 Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru z zakresu treści omówionych na wykładzie.

W3 Do oceny końcowej K z przedmiotu brana jest pod uwagę średnia ważona W oceny z ćwiczeń OC i oceny z egzaminu OE według wzoru $W=0.6*OC+0.4*OE$. Jeśli $W<3$, to $K=2$. Jeśli W należy do przedziału $[3;3.25)$, to $K=3$. Jeśli W należy do przedziału $[3.25;3.75)$, to $K=3.5$. Jeśli W należy do przedziału $[3.75;4.25)$, to $K=4$. Jeśli W należy do przedziału $[4.25;4.75)$, to $K=4.5$. Jeśli W należy do przedziału $[4.75;5]$, to $K=5$.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Uczestniczy regularnie w zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	zabiera głos w dyskusjach
NA OCENĘ 5.0	rozwiązuje zadania i wyjaśnia prezentowaną metodę rozwiązywania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna postacie matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń dla niektórych polis ubezpieczeniowych.
NA OCENĘ 4.0	Zna omówione postacie matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń dla niektórych polis ubezpieczeniowych i potrafi uzasadnić niektóre z nich.
NA OCENĘ 5.0	Zna i potrafi uzasadnić omówione postacie matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń dla polis ubezpieczeniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i rozpocząć obliczenia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i wykonać poprawnie większość obliczeń.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i wykonać poprawnie wszystkie obliczenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i rozpocząć obliczenia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i wykonać poprawnie większość obliczeń.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i wykonać poprawnie wszystkie obliczenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i rozpocząć obliczenia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i wykonać poprawnie większość obliczeń.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać właściwy wzór/metodę i wykonać poprawnie wszystkie obliczenia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_K02 K_K05 K_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N1 N2 N3	P1
EK2	K_W04 K_W09	Cel 1 Cel 2	W3 C3	N1 N2 N3	P1
EK3	K_U04 K_U11	Cel 2	W3 W4 W5 W6 C3 C5 C6 C7	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U04 K_U11	Cel 3	W4 C5	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K_U04 K_U11	Cel 4	W5 W6 C6 C7	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. Skarba — *Ubezpieczenia na życie*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] | T. Rolski, B. Błaszczyszyn — *Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie*, Warszawa, 2005, WNT
- [3] | N. Bowers H. U. Gerber — *Actuarial Mathematics*, Illinois, 1986, Soc. of Actuaries
- [4] | J. Grandell — *Aspects of Risk Theory*, Berlin, 1992, Springer

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | M. Dobija, E. Smaga — *Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej*, Warszawa, 1996, WNT
- [2] | H. U. Gerber — *Life Insurance Mathematics*, Berlin, 1990, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Marek Malinowski (kontakt: malinowskimarek@poczta.fm)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Marek Malinowski (kontakt: mmalinowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....