

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody Aktuarialne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Actuarial Methods
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS C5 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	30	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie z elementami modelu demograficznego.

Cel 2 Zaznajomienie z podstawowymi rodzajami polis ubezpieczeniowych na życie i metodą kalkulacji składek jednorazowych.

Cel 3 Zaznajomienie z podstawowymi rodzajami rent życiowych i metodą kalkulacji składek jednorazowych.

Cel 4 Umiejętność stosowania funkcji komutacyjnych w kalkulacji składek ubezpieczeniowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Rachunek prawdopodobieństwa.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna postać matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń z podstawowych polis ubezpieczeniowych.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczyć przeciętny czas dalszego trwania życia.

EK3 Umiejętności Student potrafi obliczyć składki netto za polisy ubezpieczeniowe na życie i za renty życiowe.

EK4 Umiejętności Student stosuje tablice trwania życia w obliczaniu składek ubezpieczeniowych.

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.	4
W2	Tablice trwania życia i ich parametry. Przeciętne dalsze trwanie życia.	2
W3	Modele dla niepełnych lat życia: model jednostajnego rozkładu śmierci, model stałego natężenia wymierania, model Balducciego. Analityczne prawa umieralności populacji: de Moivre'a, Gompertza, Makehama, Weibulla.	4
W4	Podstawowe rodzaje polis ubezpieczeniowych ze świadczeniem płatnym na koniec roku śmierci: wartość aktuarialna i wariancja świadczenia.	6
W5	Podstawowe rodzaje polis ubezpieczeniowych ze świadczeniem płatnym w chwili śmierci: wartość aktuarialna i wariancja świadczenia.	4
W6	Polisy ubezpieczeniowe ze świadczeniem wypłacanym na koniec miesiąca śmierci.	2
W7	Podstawowe rodzaje rent życiowych.	4
W8	Funkcje komutacyjne w rachunku składek ubezpieczeniowych.	2
W9	Test z wykładu.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie prawdopodobieństw przeżycia i natężenia wymierania.	3
C2	Obliczanie przeciętnego dalszego czasu trwania życia. Wyznaczanie parametrów aktuarialnych w modelach dla niepełnych lat życia.	4
C3	Obliczanie parametrów aktuarialnych z wykorzystaniem analitycznych praw umieralności populacji.	4
C4	Obliczanie składek jednorazowych za typowe polisy ubezpieczeniowe ze świadczeniem płatnym na koniec roku śmierci.	5
C5	Sprawdzian 1.	2
C6	Obliczanie składek jednorazowych za typowe polisy ubezpieczeniowe ze świadczeniem płatnym w chwili śmierci.	4
C7	Obliczanie składek jednorazowych za typowe renty życiowe płatne z góry lub z dołu w odstępach rocznych lub częstszych.	4
C8	Obliczanie składek jednorazowych za typowe renty życiowe ciągle.	2
C9	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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	55
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

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 Test 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 testu OT według wzoru $W = 0.65 \cdot OC + 0.35 \cdot OT$. 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	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 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać właściwy wzór do rozważanego problemu i rozpocząć obliczenia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać właściwy wzór do rozważanego problemu i wykonać poprawnie większość obliczeń.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać właściwy wzór do rozważanego problemu i wykonać poprawnie wszystkie obliczenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać odpowiedni wzór do szukanej składki i rozpocząć obliczenia.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać odpowiedni wzór do szukanej składki i wykonać poprawnie część obliczeń.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać odpowiedni wzór do szukanej składki i wykonać poprawnie wszystkie obliczenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać właściwy wzór z funkcjami komutacyjnymi do rozważanego problemu.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać właściwy wzór z funkcjami komutacyjnymi do rozważanego problemu i wykonać poprawnie część obliczeń.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać właściwy wzór z funkcjami komutacyjnymi do rozważanego problemu 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_W01 K_W03	Cel 1 Cel 2	W4 W5 W6 C4 C6	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_U25 K_U30 K_U33	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U25 K_U30 K_U33	Cel 2 Cel 3	W4 W5 W6 W7 W9 C4 C5 C6 C7 C8	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U34	Cel 4	W8 C4 C7	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M. Skalba — *Ubezpieczenia na życie*, Warszawa, 2003, WNT
- [2] B. Błaszczyszyn, T. Rolski — *Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie*, Warszawa, 2004, WNT
- [3] N.L. Bowers, H.U. Gerber, J.C. Jones, C. Nesbitt — *Actuarial Mathematics*, Illinois, 1986, Society of Actuaries

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] M. Matłoka — *Matematyka w ubezpieczeniach na życie*, Poznań, 1997, Wyd. Wyższej Szkoły Bankowej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] M. Dobija, E. Smaga — *Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej*, Warszawa, 1995, PWN

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)

.....