

Nazwa przedmiotu	Matematyka ubezpieczeniowa
Kod przedmiotu	<i>do wypełnienia przez dziekanat</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Stopień studiów	Pierwszy
Kierunek studiów	Ekonometria i Data Science
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok studiów	II
Semestr	letni
Liczba godzin	30
Forma/typ zajęć	konwersatorium
Punkty ECTS	3
Rodzaj przedmiotu (przedmiot obowiązkowy / kierunkowy do wyboru / fakultatywny / seminarium)	obowiązkowy
Sposób realizacji przedmiotu (stacjonarny / zdalny / kurs internetowy / kurs realizowany metodą blended learning)	stacjonarny
Język wykładowy	polski
Wymagania formalne	brak
Założenia wstępne	Student posiada podstawową wiedzę z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.
Skrócony opis przedmiotu	Celem zajęć jest zaprezentowanie modeli ryzyka ubezpieczeniowego, których używa się do kalkulacji składek i rezerw w kontekście ubezpieczeń życiowych i majątkowych. Prezentuje się modele trwania życia, proste modele ubezpieczeń, modele rent życiowych, modele ryzyka kolektywnego i zagregowanej straty oraz ich proste aproksymacje.
Treści kształcenia dla przedmiotu	Przedmiotem zajęć w trakcie przedmiotu są obszary tematyczne z zakresu matematyki ubezpieczeń życiowych i majątkowych w szczególności: 1. Ryzyka ubezpieczeniowe w kontekście ubezpieczeń życiowych, 2. Jednorazowe składki netto w ubezpieczeniach życiowych, 3. Jednorazowe składki netto w ubezpieczeniach rentowych, 4. Modelowanie przepływów pieniężnych w ubezpieczeniach na życie i analiza zyskowności produktów ubezpieczeniowych 5. Rozkłady prawdopodobieństwa dla ilości zaszłych szkód i wielkości szkody w ubezpieczeniach majątkowych,

	6. Model ryzyka kolektywnego w ubezpieczeniach majątkowych, 7. Aproksymacje modelu kolektywnego. 8. Dopasowanie rozkładów prawdopodobieństwa do liczby szkód i wysokości pojedynczej szkody oraz testowanie jakości dopasowania. 9. Zastosowanie symulacji Monte Carlo w celu wyznaczenia rozkładu szkód w przypadku modelu ryzyka kolektywnego. 10. Wartość narażona na ryzyko. Agregacja ryzyk. 11. Narzędzia ekonometryczne w taryfikacji ubezpieczeń majątkowych. Modele regresji. Drzewa decyzyjne.
Przedmiotowe efekty uczenia się	Po ukończeniu przedmiotu, student: W ZAKRESIE WIEDZY: • Zna i rozumie podstawowe modele ryzyka ubezpieczeniowego oraz ich zastosowanie w matematyce finansowej i aktuarialnej. • Rozumie rolę rozkładów prawdopodobieństwa i modeli probabilistycznych w analizie ryzyka ubezpieczeniowego, w tym kolektywnego modelu ryzyka. • Zna podstawowe miary ryzyka oraz metody ich szacowania, w tym wykorzystanie symulacji Monte Carlo. W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI: • Potrafi stosować podstawowe narzędzia matematyczne i obliczeniowe do analizy i wyceny ryzyka ubezpieczeniowego. • Potrafi dopasować i ocenić modele probabilistyczne na podstawie danych empirycznych oraz interpretować uzyskane wyniki. • Potrafi interpretować rezultaty analiz ilościowych i symulacyjnych w kontekście decyzji ubezpieczeniowych, w tym taryfikacji i oceny rentowności. W ZAKRESIE KOMPETENCJI: • Ma świadomość złożoności problematyki aktuarialnej oraz odpowiedzialności związanej z analizą ryzyka. • Jest gotów do samodzielnego pogłębiania wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki ubezpieczeniowej i analizy ryzyka.
Powiązanie efektów przedmiotowych z efektami kierunkowymi/specjalnościowym i (oznaczonymi kodami z programu nauczania)	Ekonometria i Data Science: K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U07, K_K01, K_K02, K_K03
Nakład pracy studenta	Szacunkowy nakład pracy studenta: 3 ECTS x 25h = 75h (K) - godziny kontaktowe (S) - godziny pracy samodzielnej zajęcia: 30h (K) 0h (S) egzamin: 2h (K) 0h (S) konsultacje: 3h (K) 0h (S) przygotowanie do zajęć: 0h (K) 10h (S) przygotowanie do egzaminu: 0h (K) 30h (S) Razem: 35h (K) + 40h (S) = 75h
Metody i kryteria oceniania	Uzyskanie zaliczenia przedmiotu wymaga:

	1. zaliczenia pisemnego egzaminu; Skala ocen: 0-29,5: 2 30-35,5: 3 36-41,5: 3.5 42-47,5; 4 48-53,5: 4.5 54-60: 5
Literatura	1. Bowers N. L., Gerber H. U., Hickman J. C., Jones D. A., Nesbitt C. J. - Actuarial Mathematics - The Society of Actuaries 1986 (selected chapters) 2. Gerber H. U. - Life Insurance Mathematics - Springer 1997 3. Wuthrich, Mario V., Non-Life Insurance: Mathematics & Statistics (February 14, 2024). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2319328 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2319328
Metody dydaktyczne	- prezentacja wykładowcy, - ćwiczenia rachunkowe i analityczne, - dyskusja problemowa, - burza mózgów, - analiza danych w programach komputerowych.
Oprogramowanie	MS Excel, R