



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modele aktuarialne , PG_00069472						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Marcin Szatkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Marcin Szatkowski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z koncepcją modeli aktuarialnych, w szczególności tych stosowanych w wycenie rezerw, zarządzaniu ryzykiem oraz prognozowaniu szkodowości dla ubezpieczeń majątkowych. Podczas kursu studenci poznają również rynkowe standardy i najlepsze praktyki. Podczas kursu studenci powinni poznać: 1. rachunek techniczny zakładu ubezpieczeń; 2. czym są rezerwy szkodowe i w jaki sposób można je prognozować oraz estymować ich zmienność 3. podstawowe założenia dyrektywy Wyłącalność II oraz metody stosowane do kalkulacji Formuły Standardowej 4. w jaki sposób można prognozować szkodowość oraz jak działa reasekuracja W ramach zaliczenia każdy student przygotowuje własny projekt analityczny.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U07] na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosuje oraz przedstawia w mowie i na piśmie, treści i metody wybranej gałęzi matematyki	Student ma pogłębioną wiedzę w dziedzinie probabilistyki, matematyki aktuarialnej, statystyki i modelowania matematycznego, szczególnie w zakresie modeli aktuarialnych stosowanych w ramach ubezpieczeń majątkowych	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U09] konstruuje modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki, stosuje procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji, rozpoznaje struktury matematyczne w teoriach fizycznych	Student konstruuje modele matematyczne wykorzystywane w ramach ubezpieczeń. Procesy stochastyczne są istotnym narzędziem do np. zarządzania ryzykiem, oceny zmienności ryzyka rezerw.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_K04] formułuje opinie na temat zagadnień matematycznych	Student formułuje opinie na temat zagadnień matematycznych, np. zasadności oraz jakości budowanych modeli do zastosowania w praktyce aktuarialnej.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W02] ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej, wymienia klasyczne definicje, twierdzenia i ich dowody oraz powiązania z innymi dziedzinami, rozumie zagadnienia pozostające na etapie badań,	Student zna aspekty modeli aktuarialnych dla ubezpieczeń majątkowych, zna kluczowe modele (i stojące za nimi twierdzenia) wraz z ich własnościami. Rozumie na czym polega badanie takich modeli i na co należy zwracać uwagę.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Na wykładzie omawiane są: 1) Modele ryzyka rezerw oraz związane z nimi estymatory 2) Wybrane aspekty Dyrektywy Solvency II oraz kalkulacji Formuły Standardowej 3) Metody prognozowania szkodowości oraz zastosowania reasekuracji. Treści przedmiotu - laboratoria W ramach laboratoriów studenci budują w wybranym środowisku programowania modele zgodnie z tematyką z wykładów. Treści przedmiotu - projekt W ramach projektu studenci rozwijają modele zbudowane w trakcie zajęć o dodatkowe aspekty, przeliczają je na innych danych, interpretują oraz prezentują wyniki.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość kursów: 1. Rachunek prawdopodobieństwa 2. Statystyka 3. Statystyka II 4. Bazy danych 5. Teoria prognozy 6. Analiza matematyczna I 7. Analiza matematyczna II 8. Matematyka aktuarialna		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt 1	50.0%	50.0%
	Projekt 2	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1) M. V. Wuthrich, M. Merz, 2008, Stochastic Claims Reserving Methods in Insurance, Wiley. 2) Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2015/35 z dnia 10 października 2014 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wypłacalność II). 3) H. Albrecher, J. Beirlant, J.L. Teugels, 2017, Reinsurance, Actuarial and Statistical Aspects, Wiley.
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły z czasopism: 1) Insurance Mathematics & Economics 2) ASTIN Bulletin 3) European Actuarial Journal
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1) Jaką należy zawiązać rezerwę szkodową dla zadanej linii biznesowej oraz jaka jest jej zmienność? 2) Jaki jest kapitał na ryzyko wg Formuły Standardowej dla zadanych parametrów firmy ubezpieczeniowej? 3) Jaki jest efekt reasekuracji nieproporcjonalnej a jaki reasekuracji proporcjonalnej dlaadanego portfela?	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.