



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modele aktuarialne , PG_00069472						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		mgr Piotr Lebieź				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		mgr Piotr Lebieź				
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 do wyceny ubezpieczeń majątkowych. Podczas kursu studenci poznają również rynkowe standardy i najlepsze praktyki. Podczas kursu studenci powinni poznać: 1. rachunek techniczny zakładu ubezpieczeń; 2. rolę taryfikacji; 3. metody przetwarzania danych dot. wyceny ubezpieczeń; 4. modele GLM/GAM; 5. modele Uczenia Maszynowego z technikami ich wyjaśniania; 6. komercjalizację modeli i porównywanie różnych scenariuszy; 7. modelowanie ryzyka, popytu oraz optymalizację cen. W ramach zaliczenia każdy student przygotowuje własny projekt z użyciem języka Python.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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,	ma pogłębioną wiedzę w dziedzinie probabilistyki, statystyki i modelowania matematycznego, szczególnie w zakresie taryfikacji ubezpieczeń działu II, wymienia klasyczne definicje, twierdzenia, praktyki oraz powiązania z innymi dziedzinami, rozumie zagadnienia pozostające na etapie badań	[SW1] Assessment of factual knowledge [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K7_U07] na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosuje oraz przedstawia w mowie i na piśmie, treści i metody wybranej gałęzi matematyki	Na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosuje oraz przedstawia w mowie i na piśmie, treści i metody stosowane w modelowaniu predykcyjnym i taryfikacji ubezpieczeń działu II.	[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[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	konstruuje uogólnione modele liniowe, addytywne, rozumie działanie algorytmów uczenia maszynowego opartych o drzewa	[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K7_K04] formułuje opinie na temat zagadnień matematycznych	formułuje opinie na temat zagadnień związanych z modelami predykcyjnymi i taryfikacją ubezpieczeń działu II	[SK4] Assessment of communication skills, including language correctness [SK1] Assessment of group work skills
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład :Wykłady, na których omówione są: • Rachunek techniczny zakładu ubezpieczeń • Rola taryfikacji i aktuarusza • Przygotowanie danych • Architektura modeli aktuarialnych • Modele ryzyka, popytu • GLM/GAM • Uczenie Maszynowe i wyjaśnialność • Komerccjalizacja modeli • Optymalizacja cen • Analiza scenariuszy • Implementacja gotowych modeli taryfikacyjnych Treści przedmiotu - laboratoria Laboratoria, na których studenci z użyciem języka Python: • przetwarzają dane; • tworzą wizualizacje; • budują i porównują modele predykcyjne; • budują i analizują różne scenariusze biznesowe dla taryf. Treści przedmiotu - projekt Projekt, na którym studenci we własnym zakresie: • przetwarzają dane; • tworzą wizualizacje; • budują i porównują modele predykcyjne; • budują i analizują różne scenariusze biznesowe dla taryf.		
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 Podstawowa znajomość języka Python		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. "Generalized Linear Models for Insurance Ratemaking", CAS Monograph Series. 2. "Pricing in General Insurance" - Pietro Parodi 3. "Comparative performance analysis between Gradient Boosting models and GLMs for non-life pricing", Viktor Martinez de Lizarduy Kostornichenko, University Carlos III of Madrid, Master in Actuarial Science and Quantitative Finance. 4. "Price Writer", Jeremy Keating.	
	Uzupełniająca lista lektur	Quantee Blog - https://www.quantee.ai/blog - dostęp 15.10.2025.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Stwórz model częstości o wysokiej jakości predykcji; 2. Stwórz model wielkości szkody o wysokiej jakości predykcji; 3. Stwórz model popytu o wysokiej jakości predykcji; 4. Porównaj model GLM z modelem GBM zbudowanym przy użyciu tych samych zmiennych; 5. Porównaj dwa modele GLM z różnymi cechami i/lub przekształceniami; 6. Odwzoruj składkę, wykorzystując dostępne zmienne.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.