



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Procesy Markowa w ubezpieczeniach Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2025/26 Kod zajęć 06MATS.1800000PW.16810.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty do wyboru
Koordynator zajęć	Jolanta Grała-Michalak	
Prowadzący zajęcia	Jolanta Grała-Michalak	
Okres Przedmioty do wyboru - semestr letni	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą procesów Markowa.
C2	Zapoznanie studentów z zasadą bonus-malus.
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej modeli używanych w ubezpieczeniach komunikacyjnych, zdrowotnych i ubezpieczeniach od utraty pracy.

Wymagania wstępne

Wymagana jest podstawowa wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	rozumie definicję procesu Markowa i potrafi zbudować model wielostanowy przykładowego procesu.	MAT_K1_W01, MAT_K1_W02, MAT_K1_W06	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i rozumie sposoby ustalania wysokości składki w wybranych typach ubezpieczeń.	MAT_K1_W06	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi zbudować model procesu Markowa adekwatnego do rodzaju ubezpieczenia i określić rodzaje stanów procesu.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U03, MAT_K1_U04, MAT_K1_U06	Kolokwium pisemne, Test
U2	potrafi wyznaczyć wysokość składki ubezpieczeniowej netto.	MAT_K1_U03, MAT_K1_U06, MAT_K1_U08, MAT_K1_U12	Kolokwium pisemne, Test
U3	potrafi wskazać wady i zalety systemów bonus-malus stosowanych w różnych krajach.	MAT_K1_U06, MAT_K1_U12	Test
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotowa/y do wyznaczenia odpowiedniego taryfikatora w ubezpieczeniach komunikacyjnych.	MAT_K1_K01, MAT_K1_K03	Kolokwium pisemne, Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Dyskretny procesy Markowa. Przykłady. Klasyfikacja stanów. Twierdzenie ergodyczne.	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Ubezpieczenia typu non-life. Składki netto w ubezpieczeniach komunikacyjnych. Systemy bonus-malus.	W2, U2, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Ubezpieczenia zdrowotne. Oznaczenia aktuarialne. Wielostanowe tablice trwania życia.	W2, U2	Wykład, Ćwiczenia
4.	Ubezpieczenia ryzyka utraty pracy. Model logitowy. Szanse na ponowne zatrudnienie.	W2, U1, U2	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Metoda analizy przypadków
Ćwiczenia	Praca z tekstem, Metoda analizy przypadków, Metoda ćwiczeniowa, Rozwiązywanie zadań obliczeniowych

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin w formie testu. Warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń na ocenę przynajmniej dostateczną. Skala ocen jest następująca: • bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów • dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów • dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów • dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów • dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów • niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej
Ćwiczenia	Kolokwium pisemne. Skala ocen jest następująca: • bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów • dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów • dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów • dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów • dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów • niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej

Literatura

Obowiązkowa

1. A. Iwanik, J.K. Misiewicz "Wykłady z procesów stochastycznych z zadaniami. Część pierwsza: Procesy Markowa" SCRIPT, Warszawa 2015.
2. A. Szymańska "Statystyczna analiza systemów bonus-malus w ubezpieczeniach komunikacyjnych" Wyd. UŁ, Łódź 2014.

Dodatkowa

1. W. Ronka-Chmielowiec "Metody aktuarialne", PWN, Warszawa 2013.
2. J. Jakubowski, R. Sztencel "Wstęp do teorii prawdopodobieństwa", Wyd. IV, SCRIPT, Warszawa 2010.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu	30

Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uznania ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności i zrozumienia potrzeby dalszego kształcenia, w tym do samodzielnego stawiania pytań, wyszukiwania informacji i ich krytycznej analizy
MAT_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego formułowania opinii na temat zagadnień, w których matematyka odgrywa istotną rolę, oraz wyjaśniania ich konsekwencje osobom niezwiązanym z tą dziedziną
MAT_K1_U01	Absolwent/ka potrafi posługiwać się formalizmem matematycznym przy definiowaniu pojęć, formułowaniu twierdzeń i budowie prostych modeli matematycznych
MAT_K1_U03	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i aparatem analizy matematycznej oraz stosować je w różnych działach matematyki i innych obszarach wiedzy
MAT_K1_U04	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i aparatem algebry liniowej oraz abstrakcyjnej i stosować je w różnych działach matematyki i innych obszarach wiedzy
MAT_K1_U06	Absolwent/ka potrafi posługiwać się pojęciami i twierdzeniami rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej oraz matematyki dyskretnej i stosować je w różnych działach matematyki i innych obszarach wiedzy
MAT_K1_U08	Absolwent/ka potrafi rozpoznawać i rozwiązywać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozstrzygnąć z użyciem narzędzi matematycznych
MAT_K1_U12	Absolwent/ka potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych i wytłumaczyć ich konsekwencje niespecjalistom
MAT_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań
MAT_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie teorie matematyczne w stopniu umożliwiającym stosowanie formalizmu matematycznego do rozwiązywania problemów z różnych obszarów wiedzy
MAT_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa, matematyki dyskretnej i statystyki matematycznej