



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zarządzanie ryzykiem w warunkach niepewności, PG_00025524						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki Brak (istniała Wcześniej)						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Karol Dziedziul				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Karol Dziedziul				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		6.0		49.0	100
Cel przedmiotu	Zaprezentowanie wiedzy z zakresu metod zarządzania ryzykiem. Rozwijanie analitycznych umiejętności w zakresie zarządzania ryzykiem.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W03] rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student posiada pogłębioną wiedzę wykorzystywaną w procesie zarządzania ryzykiem. Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu metod i narzędzi wykorzystywanych w procesie zarządzania ryzykiem.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K6_U10] umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy, umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych, umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne</p>	<p>Student potrafi programować w SAS i w języku R.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_U05] potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych, umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań</p>	<p>Student zna teorię kopuł. Potrafi stosować twierdzenie Sklara. Rozumie Mocne Prawo Wielkich Liczb. Zna i stosuje metodę Monte Carlo.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Zakres tematyczny</p> <p>Koherentne miary ryzyka; miary ryzyka w ujęciu regulacyjnym UE; twierdzenie Sklara; kopuły archimedejskie; wielowymiarowy rozkład normalny; rozkład (dekompozycja) Choleskyego; alokacja kapitału; analiza wrażliwości; metody bootstrapowe; generowanie danych z rozkładów wielowymiarowych, w tym z rozkładu normalnego oraz z rozkładów o zadanych rozkładach brzegowych i określonej kopule</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia Na ćwiczeniach powracamy do podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa. Poziom zrozumienia nowego materiału jest na bieżąco weryfikowany poprzez pytania ustne oraz krótkie sprawdziany. Lista zagadnień i pytań jest z góry jasno określona i omawiana ze studentami. W dalszej części zajęć studenci prezentują swoje projekty, rozwijając jednocześnie precyzję pojęciową oraz umiejętność posługiwania się profesjonalnym językiem. Projekt dotyczy konstrukcji wielowymiarowego rozkładu dla linii biznesowych. Niezbędne metody są wprowadzane na wykładzie oraz w ramach laboratorium, wraz z ich implementacją w środowisku SAS lub R (do wyboru).</p> <p>Treści przedmiotu - laboratoria Laboratorium rozpoczynamy od zastosowań mocnego prawa wielkich liczb w numerycznym obliczaniu całek (metody Monte Carlo). Następnie przechodzimy do metod konstrukcji wielowymiarowych rozkładów dla linii biznesowych, początkowo na podstawie dostępnych danych empirycznych. W kolejnych zajęciach studenci pracują na własnych zbiorach danych, ucząc się doboru rozkładów brzegowych, konstrukcji rozkładu łącznego oraz wyboru modelu optymalnego, rozumianego jako taki, dla którego wymagane rezerwy są minimalne. Stanowi to główną część laboratorium. Pozostała część zajęć poświęcona jest twierdzeniom granicznym. Po zapoznaniu się z teorią obszarów przyciągania student ma za zadanie określić, dla danego rozkładu, do którego obszaru przyciągania należy maksimum.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	rachunek prawdopodobieństwa i elementy statystyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	ocena z ćwiczeń	60.0%	33.3%
	ocena z laboratorium	60.0%	33.3%
	ocena ze znajomości podstaw przedmiotu (24 pytania)	60.0%	33.4%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Hans Föllmer, Alexander Schied, Stochastic Finance, An Introduction in DiscreteTime, 2nd Revised and Extended Edition, de Gruyter, Berlin, New York, 2004. A. McNeil, R. Frey, P. Embrechts, Quantitive Risk Management, Princeton University Press, 2005. 	

	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Ravindra Khattree, Dayanand N. Naik, Applied Multivariate Statistics with SAS Software, John Wiley & Sons, Inc., 2nd edition, 2003. • R.B. Nelsen, An introduction to copulas, Springer, 2006
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Proszę określić rezerwy przy zaangażowaniu inwestycyjnym w rynki złota i akcji.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.