

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Quantitative risk management

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Математика»

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № _ від __ _____ 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Quantitative risk management (англійською)
Викладач	Івасюк Іван Ярославович
Контактний телефон викладача	+380978696551
Е-mail викладача	ivan.ivasiuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Asset prices are determined by investors' risk preferences and by the distribution of assets' risky future payments. Economists refer to these two bases of prices as investors "tastes" and the economy's "technologies" for generating asset returns. A satisfactory theory of asset valuation must consider how individuals allocate their wealth among assets having different future payments. This course explores the development of expected utility theory, the standard approach for modelling investor choices over risky assets. We first analyze the conditions that an individual's preferences must satisfy to be consistent with an expected utility function. We then consider the link between utility and risk aversion and how risk aversion leads to risk premia for particular assets. Our final topic examines how risk aversion affects an individual's choice between a risky and a risk-free asset.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p><u>Метою</u> вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок в області прикладного застосування математики у сфері управління ризиками.</p> <p><u>Основними цілями</u> вивчення навчальної дисципліни є удосконалення рівня володіння математичним апаратом для аналізу та оцінки ризиків.</p>	
4. Програмні компетентності та результати навчання	
<p><u>Загальні компетентності:</u></p> <p>ЗК2. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань</p> <p>ЗК3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу</p> <p><u>Фахові компетентності:</u></p> <p>ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти</p> <p>ФК6. Здатність творчо застосовувати існуючі та генерувати нові математичні ідеї.</p> <p><u>Результати навчання:</u></p> <p>ПРН1. Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики</p> <p>ПРН2. Володіти основами математичних дисциплін теорій, зокрема, які вивчають моделі природничих і соціальних процесів</p> <p>ПРН4. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>ПРН6. Доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p>	
5. Організація навчання	
Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин

Семінарські заняття		30	
самостійна робота		60	
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VI	111 Математика	III (третій)	вибірковий
Тематика навчальної дисципліни			
Тема		кількість год.	
		Семінарські	сам. роб.
Тема 1. Basics of Statistics, Revision		5	10
Тема 2. Risk Management (De_nition of Risk, Percent and Logarithmic Returns, Value at Risk & CVaR)		5	10
Тема 3. Linear Regression (Parameter Estimation, Model Selection, Diagnostic Checking)		5	10
Тема 4. Time Series Analysis (Autoregressive Moving-Average Models (ARMA), Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH))		5	10
Тема 5. Stochastic Dominance		5	10
Тема 6. Logistic Regression		5	10
ЗАГ.:		30	60
6. Система оцінювання навчальної дисципліни			
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>100 бальна.</p> <p><u>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</u></p> <p><u>90 – 100 (відмінно)</u> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p><u>70 – 89 (добре)</u> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках;</p> <p><u>50 – 69 (задовільно)</u> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p><u>0 – 49 (незадовільно)</u> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>		
Вимоги до контрольної роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу. Головна її мета – перевірка контрольної роботи студентів у процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних та практичних елементів навчальної дисципліни. При розв'язанні практичних задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.		
Семінарські заняття	Семінарські заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою семінарські заняття поєднують представлення самостійної роботи та теоретичне і практичне навчання, а також передбачає попередній контроль знань студентів.		

	Оцінки за семінарські заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.
Умови допуску до підсумкового контролю	Відсутні
Підсумковий контроль	Залік
7. Політика навчальної дисципліни	
<p><u>Письмові роботи:</u> Самостійне виконання письмових навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).</p> <p><u>Академічна доброчесність:</u> Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p> <p><u>Відвідування занять:</u> Засвоєння пропущеного матеріалу з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск занять з без поважної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри.</p> <p><u>Неформальна освіта:</u> Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Курси рекомендуються викладачем або обираються студентом за погодженням з викладачем. Рекомендовані платформи: Udeму, Prometheus.</p>	
8. Рекомендована література	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pennacchi, George Gaetano. Theory of asset pricing. Boston: Pearson/Addison-Wesley, 2008. 2. Brandt, Michael W. "Portfolio choice problems." Handbook of financial econometrics: Tools and techniques. North-Holland, 2010. 269-336. 3. Bodnar, Taras, Nestor Parolya, and Wolfgang Schmid. "A closed-form solution of the multi-period portfolio choice problem for a quadratic utility function." Annals of Operations Research 229.1 (2015): 121-158. 4. Bodnar, Taras, Nestor Parolya, and Wolfgang Schmid. "On the exact solution of the multi-period portfolio choice problem for an exponential utility under return predictability." European Journal of Operational Research 246.2 (2015): 528-542. 5. Bodnar, Taras, et al. "Mean-Variance Efficiency of Optimal Power and Logarithmic Utility Portfolios." arXiv preprint arXiv:1806.08005 (2018). 	

Викладач *Іван Івасюк, доцент кафедри
математичного і функціонального
аналізу*