

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

Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ДИСКРЕТНІ РИНКОВІ МОДЕЛІ**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Освітня програма «Актварна та фінансова математика»

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1
від 22 серпня 2023 р.

1. Загальна інформація			
Назва дисципліни	Дискретні ринкові моделі		
Викладач	Шарин Сергій Володимирович		
Контактний телефон викладача	+3800342596050		
E-mail викладача	serhii.sharyn@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			
Освітній компонент «Дискретні ринкові моделі» є однією із вибірових дисциплін здобувачів другого (магістерського) рівня спеціальності 111 Математика, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Актуарна та фінансова математика». Цей нормативний компонент детально знайомить студентів з дискретними ринками та арбітражними стратегіями, європейськими та американські деривативи.			
3. Мета та цілі навчальної дисципліни			
Метою та основними цілями вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів системи знань з методології та інструментарію моделювання економічних систем, формування практичних навичок побудови та застосування математичних методів і моделей функціонування об'єктів і процесів ринкової економіки.			
4. Програмні компетентності та результати навчання			
<u>Фахові компетентності:</u> ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань. ФК3. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси. ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.			
<u>Результати навчання:</u> ПРН1. Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики. ПРН4. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності. ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем. ПРН8. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.			
5. Організація навчання			
Обсяг навчальної дисципліни			
Вид заняття	Загальна кількість годин		
лекції	12		
практичні заняття	18		
самостійна робота	60		
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
III	111 Математика	II (другий)	вибірковий
Тематика навчальної дисципліни			
Тема			кількість год.

		лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Дискретні ринки та арбітражні стратегії.		4	4	12
Тема 2. Європейські деривативи.		2	4	12
Тема 3. Біноміальна модель.		2	2	12
Тема 4. Тричленна модель.		2	4	12
Тема 5. Американські деривативи.		2	4	12
ЗАГ.:		12	18	60
6. Система оцінювання навчальної дисципліни				
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного контролю за <u>100-бальною</u> шкалою. <u>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</u> <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; <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; <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; <u>0 – 49 (незадовільно)</u> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.			
Вимоги до письмової роботи	Студент виконує одну письмову контрольну роботу. Головна її мета – перевірка самостійної роботи студентів у процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень навчальної дисципліни. При розв’язанні практичних завдань студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.			
Практичні заняття	Практичні заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов’язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінки за практичні заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.			
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумкова оцінка за семестр має бути не менша, ніж 50 балів.			
Підсумковий контроль	<u>Форма контролю:</u> залік. <u>Залік</u> виставляється на основі підсумкової семестрової оцінки.			
7. Політика навчальної дисципліни				
<u>Письмові роботи:</u> Самостійне виконання 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).

Академічна доброчесність:

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Детальніше: <https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/>

Відвідування занять:

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

Неформальна освіта:

Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

8. Рекомендована література

1. Вінничук О.Ю., Григорків В.С. Моделі ринкової економіки: тестові завдання. Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича: Чернівці, 2021.
2. Григорків В.С. Моделювання економіки. Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича: Чернівці, 2019.
3. Capiński M., Kopp E. Discrete Models of Financial Markets (Mastering Mathematical Finance). Cambridge University Press: Cambridge, 2012.
4. Pascucci A. Discrete market models. In: PDE and Martingale Methods in Option Pricing. Bocconi & Springer Series. Springer: Milano, 2011.
5. Privault N. Stochastic Analysis in Discrete and Continuous Settings: With Normal Martingales. Lecture Notes in Mathematics. Springer: Heidelberg, 2009.

Викладач *Сергій Щарин, проректор з науково-педагогічної роботи*