

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет математики та інформатики

(назва факультету/навчально-наукового інституту)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

Декан



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Мартинюк О.В.

“ 25 ” 06 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Фінансова математика

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма "Системний аналіз"

(назва програми)

Спеціальність 124 – Системний аналіз

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

Факультет математики та інформатики

(назва факультету/ навчально-наукового інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

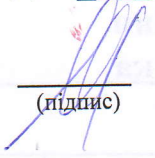
Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни Фінансова математика складена відповідно до освітньо-професійної програми "Системний аналіз", затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 7 від 29 квітня 2024 р.)

Розробники: канд. ф.-м.н. , доц. Дорошенко І.В.

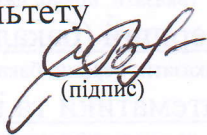
Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри математичного моделювання

Протокол № 18 від "25" червня 2024 року

Завідувач кафедри  Черевко І.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою факультету математики та інформатики

Протокол № 11 від "25" червня 2024 року

Голова методичної ради факультету математики та інформатики  Сікора В.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Мета навчальної дисципліни: вивчення основ фінансових обчислень, методики вимірювання та оцінки параметрів фінансових операцій, побудова та дослідження математичних процесів та явищ, а також застосування теоретичних знань на практиці при розв'язуванні конкретних фінансових задач.

2. Результати навчання: студент повинен мати навички (набути досвід) до розв'язування різноманітних задач фінансової діяльності установ і підприємств.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати** дискретну і неперервну теорію простих і складних процентів; номінальні та ефективні процентні ставки, дисконтування, номінальні та ефективні ставки дисконту, сучасну і майбутню вартість суми грошей; теорію фінансових рент; моделі потоку двосторонніх платежів і методи аналізу проектів капіталовкладень, а також методи обліку інфляції. Студенти повинні **вміти** застосовувати набуті знання до розв'язування різноманітних задач фінансової діяльності установ і підприємств, застосовуючи сучасні комп'ютерні інформаційні технології.

Розвинути у студентів наступні компетентності:

Загальні та фахові компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

ФК4. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.

ФК9. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.

Програмні результати навчання:

ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні	
Денна	2	4	3	90	30	30	-	-	30	-	залік

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Методики нарахування процентів												
Тема 1. Предмет фінансової математики Предмет, мета фінансової математики, історична довідка про її розвиток. Основні категорії та принципи, поняття фінансової математики		2	-			-						
Тема 2. Прості проценти Операції нарахування та дисконтування за простими процентами. Комерційні та точні прості проценти. Змінювана ставка простих процентів. Реінвестування під прості проценти. Облік векселів.		4	4			5						
Тема 3. Складні проценти Операції нарахування та дисконтування		4	4			5						

складними процентами. Номінальна та ефективна процентні ставки. Змінні ставки складних процентів. Урахування інфляції в довготермінових фінансових угодах. Змішане нарахування процентів. Неперервне нарахування процентів. Ануїтети.												
Тема 4. Фінансова еквівалентність Принцип фінансової еквівалентності. Середні процентні ставки. Еквівалентність процентних ставок. Еквівалентність норм дохідності, множників нарощування, дисконтування, утримання. Фінансова еквівалентність зобов'язань та конверсія платежів. Консолідація платежів.		4	4			5						
Разом за змістовим модулем 1	41	14	12			15						
Змістовий модуль 2. Методики нарахування процентів												
Тема 1. Фінансові ренти Основні поняття та класифікація фінансових рент. Ренти пренумерандо та постнумерандо. Еквівалентність рент. Різні види конверсій рент. Консолідація рент.		4	4			2						
Тема 2. Довготермінові кредити Планування		4	4			3						

погашення довготермінових кредитів: витрати на обслуговування боргу, створення фонду погашення, погашення боргу в розстрочку, пільгові позики і кредити, реструктуризація позики, іпотечні кредити.												
Тема 3. Виробничі інвестиції. Вимірювання фінансової ефективності Характеристика ефективності виробничих інвестицій. Чиста нарахована вартість. Внутрішня норма дохідності. Термін окупності. Співвідношення відносних показників ефективності		4	4			5						
Тема 4. Ринок цінних паперів Поняття про ринок цінних паперів. Види цінних паперів. Цінні папери – інструменти фінансового ринку. Методи обчислення доходів від основних видів цінних паперів		4	6			5						
Разом за змістовим модулем 2	49	16	18			15						
Усього годин	90	30	30			30						

3.3. Тематика практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Платежі за схемою простих процентів	4
2	Платежі за схемою складних процентів	4
3	Еквівалентність платежів і процентних ставок	4
4	Фінансові ренти	4
5	Задачі на здійснення кредитних операцій	4

6	Критерії оцінки ефективності інвестицій	4
7	Обчислення доходів від основних видів цінних паперів	6

3.4. Самостійна робота студента (ІНДЗ)

Самостійна робота полягає в ознайомленні з питаннями, які недостатньо висвітлюються в лекціях шляхом опрацювання рекомендованої літератури.

№ з/п	Назва теми (форма контролю)	Кількість балів
1	Комерційні та точні прості проценти. Облік векселів. Схеми погашення ко-роткотермінових боргових зобов'язань. Облік інфляції.	5
2	Урахування інфляції в довготермінових фінансових угодах. Змішане нарахування процентів. Неперервне нарахування процентів. Ануїтети.	5
3	Фінансова еквівалентність зобов'язань та конверсія платежів. Консолідація платежів.	5
4	Різні види конверсій рент. Консолідація рент.	2
5	Лізинг. Форфейтинг.	3
6	Співвідношення відносних показників ефективності.	5
7	Методи обчислення доходів від основних видів цінних паперів.	5

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

У викладання курсу використовуються такі освітні технології:

- Лекції та їх презентації.
- Онлайн-лекції.
- Практичні заняття.
- Групова робота, коли студенти розв'язують практичні завдання.
- Онлайн-тести та опитування: Використання системи MOODLE

Електронні підручники і ресурси репозитарію ЧНУ

Методи навчання:

МН 1 - лекція-візуалізація;

МН 8 – робота з тестами;

МН 9 – робота в групах;

МН 12 – дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ

5. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерієм підсумкового оцінювання

Система оцінювання рівня навчальних досягнень ґрунтується на принципах ECTS та є накопичувальною. Протягом семестру студенти виконують 7 практичних робіт. Кожна практична роботи оцінюється кількістю балів за таблицею, наведеною нижче.

Виконуючи завдання практичної роботи, студент повинен оформити і завантажити для подальшої перевірки.

50% балів, відведених на оцінювання ПР, студент отримує за правильно розв'язанні завдання та оформлений звіт. Решта 50% балів виставляється після захисту студентом виконаного звіту. На захисті звіту з ПР студент має відповісти на питання щодо постановки задачі та алгоритму розв'язання завдань ПР. При відповіді на теоретичні питання у випадку неістотної помилки знімається 10-20% балів, а у випадку істотної 20-40% балів, якщо ж студент не опанував теоретичний матеріал, плутається в означеннях, наводить логічно невірні твердження, то знімається до 50% балів від усієї суми балів за ПР.

Максимальна кількість, яку можна набрати на підсумковому модулі (тестування) – 40 балів.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами суми балів, набраних на змістових модулях під час семестру та підсумковому модулі згідно з нижче наведеною таблицею.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	40	100
-	10	10	10	5	10	5	10		

5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

5.3. Засоби оцінювання

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- перевірка викладачем та захист студентами письмових звітів про виконання кожної практичної роботи,
- експрес-опитування,
- тестові завдання.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Види та форми контролю

1. Поточний (захист практичних робіт, опитування теоретичного матеріалу)
2. Модульний (тестування, виконання завдань)
3. Підсумковий (залік)

7. Рекомендована література

Основна

1. Панасенко О. В., Прокопович С.В. Фінансова математика : навчальний посібник. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 264 с.
2. Зайцев О. В. Фінансова математика : підручник. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 610 с.
3. Голіченко І. І., Клесов О. І., Тимошенко О. А. Фінансова математика та елементи актуарної математики: Навчальний посібник. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 104 с.
4. Березька К.М., Неміш В.М. Фінансова математика: навчальний посібник. – Тернопіль: 2010. – 195 с.
5. Ясинський В.К. Комп'ютерна модульно-рейтингова навчальна система з детермінованої та стохастичної фінансової математики.– Чернівці: Прут, 2003.– 388 с.
6. Леоненко М.М., Мішура Ю.С., Пархоменко В.М., Ядренко М.Й. теоретико-ймовірнісні та статистичні методи в економетриці та фінансовій математиці.– К.: Інформтехніка, 1995.– 380 с.
7. Шустіков А. А. Фінансова статистика: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. — К.: КНЕУ, 2003. — 205 с.
8. Неміш В. М., Процик А. І., Березька К. М. Практикум з вищої математики: Навч. посібник. – Тернопіль: Економічна думка, 2007. – 302 с.

Допоміжна

1. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel 2000.– К.: Інформтехніка, 2000.– 198 с.
2. Єлейко Я.І., Єлейко О.І., Раєвський К.Є. Інвестиції, ризик, прогноз.– Львів: Львівський банківський інститут НБУ, 2000.– 176 с.
3. Царков Є.Ф., Ясинський В.К., Ясинський Є.В. Детерміновані та стохастичні моделі фінансової математики.– Чернівці: Зелена Буковина, 2003.– 396 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс Фінансова математика та елементи страхової математики
<https://do.ipro.kpi.ua/course/view.php?id=8>
2. <https://www.coursera.org/specializations/financialengineering>
3. Портал іпотечного кредитування – : <http://www.ipoteka.net.ua>
4. Фінансовий сайт // www.finance.com.ua