

# Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

## Факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

## **СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни**

**Фінансова математика**

вибіркова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма Інформаційні технології та управління проектами

(назва програми)

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12-інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Факультет математики та інформатики

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

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

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

I.V.

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/doroshenko-irina-viktorivna/>

Контактний тел. 0504340655

E-mail: [i.doroshenko@chnu.edu.ua](mailto:i.doroshenko@chnu.edu.ua)

Сторінка курсу в Moodle

Консультації Згідно графіку консультацій

### **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Призначення дисципліни – вивчення методів, що застосовуються при оцінці результатів і прогнозів ефективності фінансово-господарської діяльності. Вивчення дисципліни дає основу для подальшого використання набутих знань для вивчення більш складних стохастичних (ймовірнісних) моделей фінансового аналізу з реалізацією їх за допомогою сучасних комп'ютерних технологій.

**2. Мета навчальної дисципліни:** викладення основних понять та моделей фінансової математики як важливого інструмента фінансового аналізу й менеджменту, що широко застосовується при оцінці результатів і прогнозів ефективності фінансово-господарської діяльності.

**Основними завданнями** є ознайомлення студентів з основними поняттями та моделями фінансової математики, їх застосуванням при аналізі ефективності фінансово-господарської діяльності.

**3. Пререквізити.** Вища математика, математичний аналіз, дискретна математика, програмування.

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

Метою вивчення дисципліни є формування компетентностей

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

В результаті навчального курсу 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 та нерівностей у розподілі родинних доходів

**вміти:** застосовувати набуті знання до розв'язування різноманітних задач фінансової діяльності установ і підприємств; вибирати оптимальний метод розв'язування конкретної задачі; – здійснювати аналіз та перевірку отриманого розв'язку. Вивчаючи дану дисципліну, студенти повинні вміти застосовувати сучасні комп'ютерні інформаційні технології. Вивчення дисципліни дає основу для подальшого використання набутих знань для вивчення більш складних стохастичних (імовірнісних) моделей фінансового аналізу з реалізацією їх за допомогою сучасних комп'ютерних технологій.

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактнологічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПРН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

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

### 5.2. Дидактична карта 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	
<b>Змістовий модуль 1. Деякі відомості про системи з післядією. Метод динамічного програмування</b>													
Тема 1. Предмет фінансової математики	2	2	-			-							
Тема 2. Прості проценти	13	4	4			5							
Тема 3. Складні проценти	13	4	4			5							
Тема 4. Фінансова еквівалентність	13	4	4			5							
Разом за ЗМ 1	41	14	12			15							
<b>Змістовий модуль 2. Оптимальне керування стохастичними дифузійними системами диференціально-функціональних рівнянь</b>													
Тема 5. Фінансові ренти	10	4	4			2							
Тема 6. Довготермінові кредити	11	4	4			3							
Тема 7. Виробничі інвестиції. Вимірювання фінансової ефективності	13	4	4			5							
Тема 8. Ринок цінних паперів	15	4	6			5							
Разом за ЗМ 2	49	16	18			15							
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>30</b>							

### 5.3. Самостійна робота студента

Самостійна робота складає 30 годин. Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- підготовка до лекційних занять – 10 годин;
- підготовка до практичних занять – 10 годин;
- підготовка до підсумкового модуль-контролю – 10 годин.

### 6. Система контролю та оцінювання

#### Види та форми контролю

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

#### 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.

#### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

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		

#### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

##### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо

<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

## 7. Політика освітнього процесу

Здобувач зобов'язаний своєчасно та якісно виконувати всі отримані завдання; за необхідністю з метою з'ясування всіх незрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань, відвідувати консультації викладача.

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до "Кодексу академічної доброчесності ЧНУ". Політика дотримання академічної доброчесності (відповідно до Закону України "Про вищу освіту") – викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень. Наявність академічного плагіату в студентських роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

Складання / перескладання екзаменів відбувається за встановленим деканатом розкладом.

## 8. 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 : КПІ 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.ipk.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](http://www.finance.com.ua)