

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Затверджено
на засіданні кафедри
фінансів, обліку і аудиту
прот. № 1 від 29.08.2025 р.



ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА СИЛАБУС

2025/2026 навч. рр.

Галузь знань	– 07 «Управління та адміністрування»
Спеціальність	– 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
Освітні програми	– «Управління фінансами, банківська справа та страхування»
Освітній рівень	– перший (бакалавр)
Кількість кредитів ЄКТС	– 6 (180 годин)
Цикл підготовки	- професійний
Семестр	– 2
Сторінка курсу в MOODLE	– https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=13990
Лектор курсу	– Бойко Дмитро Іванович (канд. економ. наук, доцент)
Профайл викладача	– https://kart.edu.ua/staff/bojko-dmitro-ivanovich
Контакти викладача (e-mail)	– boyko20@kart.edu.ua
Адреса кафедри: м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, корпус 3, ауд. 515-516 Час та аудиторія проведення занять: згідно розкладу – https://kart.edu.ua/osvita/portal-rz	
Додаткові інформаційні матеріали: http://lib.kart.edu.ua/	

Сучасні ринкові умови потребують від суб'єктів господарювання вміння оцінювати всі можливі варіанти фінансових наслідків при здійсненні будь-якої комерційної операції та практично використовувати методи фінансово-економічного аналізу при здійсненні кредитних, інвестиційних та інших комерційних операцій. Математичний апарат сучасного фінансово-економічного аналізу складається з методів і моделей фінансової математики, які дозволяють описувати на кількісному та якісному рівнях явища й процеси фінансової сфери економічного життя суспільства.

Основна особливість фінансової математики полягає в тому, що будь-яким обчисленням передують якісний аналіз об'єкта, який полягає в перекладі властивостей об'єкта в числові показники, необхідні для здійснення розрахунків. Самі обчислення також тісно поєднуються з властивостями: розрахунки не мають сенсу, якщо вони не відповідають реальним процесам, які пов'язані з вкладанням коштів.

Фінансова математика є базовим компонентом технічного аналізу, який дозволяє виявляти і досліджувати взаємозв'язки між вартісними і часовими характеристиками фінансових операцій, на підставі чого вирішувати фінансові задачі різного типу, що стоять перед інвестором.

Все це набуває особливої актуальності для підприємств залізничного транспорту в умовах реформування галузі. Пошук нових джерел фінансових ресурсів та визначення їх вартості, складання графіку погашення кредитів та ефективність використання новітніх фінансових технологій на залізничному транспорті. Всі ці питання вирішує фінансова математика!

Заплановані загальні компетентності (ЗК):

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК12 Здатність працювати автономно.

ЗК15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

СК10 Здатність визначати, обґрунтовувати та брати відповідальність за професійні рішення.

результати навчання (ПР):

ПР04. Знати механізм функціонування державних фінансів, у т.ч. бюджетної та податкової систем, фінансів суб'єктів господарювання, фінансів

домогосподарств, фінансових ринків, банківської системи, страхування та фондового ринку

ПР05. Володіти методичним інструментарієм діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у т.ч. бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування).

ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо ви бажаєте опанувати базові поняття і методи фінансового аналізу, виробивши в себе вміння розбиратися у найпростіших фінансових ситуаціях та приймати інвестиційні рішення за допомогою аналітичних технік, формування практичних навичок формулювання та розв'язку складних економіко-статистичних завдань, застосування математичного апарату до вирішення завдань у фінансовій галузі, тоді вам просто обов'язково варто йти на цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння економіки, а також обізнаність в питаннях фінансового законодавства.

Курс присвячено вивченню дискретної і неперервної теорії простих і складних відсотків; номінальної та ефективної відсоткових ставок, дисконтування, сучасної і майбутньої вартості суми грошей; теорії фінансових рент; моделі потоку двосторонніх платежів і методам аналізу проектів капіталовкладень, а також методам обліку інфляції.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, на форумі і особисто - у робочий час.

Методи навчання

Цей курс дає студентам глибоке розуміння теоретичних та практичних засад використання математичних інструментів для вирішення економічних задач.

Курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання для розв'язування різноманітних задач фінансової діяльності установ і підприємств, застосовуючи сучасні комп'ютерні інформаційні технології.

Практичні заняття курсу передбачають вивчення основних понять, методів та математичного апарату фінансових обчислень для проведення кількісного аналізу інструментів фінансового ринку та інших об'єктів інвестування, аналізу параметрів фінансових та комерційних угод тощо. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Теми курсу

Тема 1 Час, як фактор у фінансових розрахунках

Логіка фінансових операцій у ринковій економіці. Предмет і метод курсу “Фінансова математика”. Час як фактор у фінансових розрахунках. Часова вартість грошей. Операції нарощування та дисконтування. Відсотки, види відсоткових ставок. Арифметична та геометрична прогресії, як основа принципів і методів розрахунків у фінансовій математиці.

Тема 2 Прості відсотки

Проста ставка позичкових відсотків. Нарощення за простою відсотковою ставкою. Змінна ставка простих відсотків і реінвестування. Проста облікова ставка. Дисконтування та облік за простими відсотковими ставками. Нарощення за обліковою ставкою. Ставка нарощення та облікова ставка. Прямі та зворотні задачі. Визначення терміну позики й величини відсоткової ставки. Сутність простих відсотків та приклади їх використання. Погашення заборгованості частинами. Нарощення та виплата відсотків у споживацькому та ломбардному кредиті. Конверсія валюти й операції з девізами.

Тема 3 Складні відсотки

Складні відсотки позичкових відсотків та складні облікові ставки. Нарощення за простими та складними відсотками. Нарощення відсотків m разів на рік. Безперервне нарощення відсотків. Номінальна й ефективна ставки. Дисконтування за складною відсотковою ставкою, операції з складною обліковою ставкою. Безперервне дисконтування. Коефіцієнт нарощення та коефіцієнт дисконтування. Порівняння інтенсивності процесів нарощення й дисконтування за різними видами відсоткових ставок. Визначення терміну платежу та відсоткової ставки для складних відсотків. Криві доходності. Конвертація валюти та нарощення складними та безперервними відсотками.

Тема 4 Еквівалентність відсоткових ставок,

Еквівалентність відсоткових ставок різного виду. Ефективна річна відсоткова ставка. Доходність фінансових операцій. Середні відсоткові ставки.

Тема 5 Конверсія платежів

Поняття сучасної вартості грошей. Фінансова еквівалентність зобов'язань. Зміна платежів та їх консолідація. Загальна постановка задачі зміни умов виплати, термінів виплати, розміру виплат заборгованості за фінансовими контрактами.

Тема 6 Прості фінансові ренти

Види грошових потоків платежів – регулярні та нерегулярні. Ануїтети. Основні параметри постійної фінансової ренти. Класифікація рент. Річні, r -строкові та з періодом більш ніж базовий. Постнумерандо та пренумерандо. Ануїтети з нарахуванням відсотків раз на рік, m разів на рік, з безперервним нарахуванням відсотків. Нарощена сума постійної ренти постнумерандо. Оцінка постійного ануїтету постнумерандо. Оцінка постійного ануїтету пренумерандо. Погашення довгострокової

заборгованості одночасним платежем. Інвестиції в підприємства, які використовують непоправні ресурси. Сучасна вартість фінансової ренти. Як забезпечити одержання ренти в майбутньому. Сучасна вартість постійних рент постнумерандо. Безстроковий ануїтет. Погашення довгострокової заборгованості декількома платежами або заключною виплатою. Обчислення відсоткової ставки фінансової ренти. Визначення параметрів постійних рент постнумерандо та пренумерандо. Конверсія постійних ануїтетів, зміна їх параметрів.

Тема 7 Змінні потоки платежів

Ренти з постійним абсолютним приростом платежів. Ренти з постійним відносним приростом платежів. Безперервні змінні потоки платежів. Погашення довгострокової заборгованості декількома платежами або заключною виплатою. Обчислення відсоткової ставки фінансової ренти.

Тема 8 Типові приклади застосування фінансової математики у фінансових та комерційних розрахунках

Кредитні розрахунки – рівні відсоткові виплати, погашення боргу рівними сумами, рівні термінові виплати, формування фонду. Оцінка інвестиційних процесів – чистий приведений доход, рентабельність, термін окупності, внутрішня норма доходності, показник приведених витрат. Фінансові розрахунки на ринку цінних паперів – доходність цінних паперів, курси цінних паперів. Операції з фінансовими контрактами – продаж контрактів, вибір контрактів, найбільш вигідних для покупця, доходність контракту для кредитора, доходність споживацького кредиту для продавця, доходність за облігаціями, вартість залучення кредиту, доходність портфелю облігацій та інші.

Сфера реалізації набутих знань і вмінь в майбутній професії

Знання та вміння, набуті при вивченні дисципліни «Фінансова математика» студенти зможуть застосувати, працюючи у державних установах, підприємствах різних форм власності й видів економічної діяльності, зокрема у структурних підрозділах Укрзалізниці. Вони можуть бути використані випускниками на посадах менеджерів у фінансових організаціях, фінансових консультантів, експертів, економістів, ризик-менеджерів, держслужбовців профільних установ.

Ресурси курсу

1. <http://lib.kart.edu.ua/> (Ресурси бібліотеки УкрДУЗТ)
2. <http://portal.rada.gov.ua> (Офіційний портал Верховної Ради України);
3. <https://www.kmu.gov.ua> (Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України);
4. <http://minfin.gov.ua> (Міністерство фінансів України);

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати підчас підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції.

Форми та методи оцінювання

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ зі змінами та доповненнями – <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/pologennya-pro-kontrol-ta-ocinuvannya-2015.pdf>

Види контролю: поточний, модульний, підсумковий. Методи контролю: виконання практичних завдань, усне і письмове опитування, відповіді на тестові завдання за темами курсу, тестовий модульний контроль, іспит.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (тести)	Сума балів за модуль
до 60	до 40	до 100
Поточний контроль		кількість балів
Усне опитування		15
Виконання практичних завдань		25
Тестові завдання за темами курсу		20
Підсумок		60

Визначення назви задержавною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середньогорівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Академічна доброчесність

Політика забезпечення дотримання учасниками освітнього процесу академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>

Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти доступне за посиланням: https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/poloz_zap_plagiat.pdf

Інтеграція здобувачів освіти із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції здобувачів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних та телекомунікаційних технологій.