

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теорії ймовірностей, статистики та актуарної математики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
навчальної роботи

Харитонов О.М.

« 27 » *серпня* 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фінансовий аналіз

для студентів

| | |
|------------------|------------------------------------|
| галузь знань | 11 «Математика та статистика» |
| спеціальність | 111 «Математика» |
| освітній рівень | другий (магістр) |
| освітня програма | «Актуарна та фінансова математика» |
| вид дисципліни | вибіркова |

| | |
|--|------------|
| Форма навчання | денна |
| Навчальний рік | 2021/2022 |
| Семестр | 3 |
| Кількість кредитів ECTS | 3 |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська |
| Форма заключного контролю | іспит |

Викладачі: доцент Голомозий В. В., канд.ф.-м.н., доцент кафедри теорії ймовірностей та актуарної математики

Пролонговано: на 20 /20 н.р. () « » 20 р.
на 20 /20 н.р. () « » 20 р.

КИЇВ – 2021

Розробник: Голомозий В.В., к.ф.м.н., доцент кафедри теорії ймовірностей, статистики та актуарної математики.

ЗАТВЕДЖЕНО
Зав. кафедри
кафедри теорії ймовірностей,
статистики та актуарної математики
Мішура Ю.С.

Протокол № 1 від 31.08.2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від "31" 08 2021 року № 1

Голова науково-методичної комісії ОК професор, д.ф.-м.н. Олійник А.С.
(підпис)

Мета дисципліни – оволодіння сучасними методами, теоретичними положеннями та основними застосуваннями фінансового аналізу, зокрема, основами теорії відсотка, застосуванням складних відсотків, неперервних відсотків, обчислення сучасної вартості грошового потоку, обчислення параметрів кредитів та облігацій.

1. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Знати:* основи математичного аналізу, алгебри та дискретної математики.
2. *Вміти:* знаходити суму членів геометричної прогресії, екстремуми гладких функцій.
3. *Володіти елементарними навичками:* аналіз гладких функцій, обчислення суми членів геометричної прогресії.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Фінансовий аналіз» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «магістр» галузі знань 11 Математика та статистика зі спеціальності 111 Математика освітньої програми «Актуарна та фінансова математика».

Дана дисципліна є вибірковою. Дисципліна «Фінансовий аналіз» вивчає теорію відсотка та її застосування. Зокрема, обчислення складних відсотків, неперервних відсотків, сучасних вартостей дискретних та неперервних грошових потоків, обчислення анuitетів, обчислення вартості кредиту, відсоткової та капітальної складової виплати по кредиту, обчислення ціни та відсоткової ставки облігації.

Викладається у 3 семестрі в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS¹) зокрема: лекції – всього 20 год, практичні 8 год., самостійна робота – 60 год., консультації – 2 год. У курсі передбачено 2 змістових модулі, колоквиум та 2 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна іспитом.

Завдання (навчальні цілі): формування здатності розв'язувати складні спеціалізовані математичні та статистичні задачі, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов і передбачає застосування теоретико-ймовірнісних і статистичних методів; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці та статистиці, відповідно до освітнього рівня «Магістр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК-1);

2) Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2);

3) Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);

4) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-4);

5) Здатність генерувати нові ідеї (ЗК-5);

6) Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК-8);

7) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-9);

8) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10);

9) Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-11);

¹ кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

- 10) Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (ФК-1);
- 11) Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (ФК-4);
- 12) Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (ФК-5);
- 13) Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефаківців (ФК-6);
- 14) Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань (ФК-8);
- 15) Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики (ФК-10).

5. Результати навчання за дисципліною:

| Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність) | | Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання | Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності) | Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни |
|--|--|--|---|--|
| Код | Результат навчання (Формуються розробником) | | | |
| РН 1.1 | Знати формулу для нарахування складних відсотків та відсотків, що нараховуються неперервно. | <i>Лекція, практичне заняття</i> | <i>Іспит, активна робота на лекції, усні відповіді, колоквиум</i> | 5% |
| РН 1.2 | Знати означення і властивості грошових потоків та їх сучасної вартості. | | | 5% |
| РН 1.3 | Знати формули для основних ануїтетів. | | | 10% |
| РН 1.4 | Знати формули для обчислення вартості кредиту, відсоткової та капітальної складової виплати по кредиту. | | | 10% |
| РН 1.5 | Знати формули для обчислення ціни облігації, умови імунізації. Знати означення форвардних та спотових ставок. | | | 10% |
| РН 2.1 | Вміти обчислювати сучасну вартість грошових потоків, нараховувати складні відсотки. | <i>Практичне заняття, самостійна робота</i> | <i>Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), розв'язання задач на практичних заняттях іспит, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i> | 15% |
| РН 2.2 | Вміти обчислювати вартість кредиту, відсоткову та капітальну складову кожної виплати, графік виплати боргу. | | | 15% |
| РН 2.3 | Вміти обчислювати ціну облігації, відсоткову ставку облігації. Вміти перевіряти умови імунізації підприємства, розраховувати форвардні ставки. | | | 25% |
| РН 3.1 | Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування | <i>Практичне заняття</i> | <i>активна робота</i> | 2.5% |

| | | | | |
|--------|---|------------------------------|---|------|
| | | | <i>практичних заняттях, усні відповіді</i> | |
| РН 3.2 | Вироблення навиків командної роботи | <i>Практичне заняття</i> | <i>активна робота практичних заняттях, усні відповіді</i> | 2.5% |
| РН 4.1 | Демонстрація авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності. | <i>Практичне заняття</i> | <i>активна робота практичних заняттях, усні відповіді</i> | 2.5% |
| РН 4.2 | Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість | <i>Практичне заняття</i> | <i>активна робота практичних заняттях, усні відповіді</i> | 2.5% |

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

| Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання | РН 1.1 | РН 1.2 | РН 1.3 | РН 1.4 | РН 1.5 | РН 2.1 | РН 2.2 | РН 2.3 | РН 3.1 | РН 3.2 | РН 4.1 | РН 4.2 |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ПРН-3-1 - Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики й актуарної та фінансової математики | + | + | + | + | + | | | | | | |
| ПРН-3-2 - Відтворювати знання фундамен-тальних розділів математики й актуарної та фінансової математики в обсязі, необхідному для володіння математичним та економічним апаратами відповідної галузі знань і використання математичних та економічних методів у обраній професії | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | |
| ПРН-3-3 - Володіти основами математичних дисциплін і економічних теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | |
| ПРН-У-1 - Уміти використовувати фундаментальні закономірності математичні закономірності та | | | | | | + | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| закономірності актуарної та фінансової математики у професійній діяльності | | | | | | | | | | | | | |
| ПРН-У-2 - Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної та економічної літератури та демонструвати майстерність їх відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + |
| ПРН-У-3 - Доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу | + | + | + | + | + | | | | + | + | | + | + |
| ПРН-У-8 - Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + |
| ПРН-У-10 - Усно й письмово спілкуватися рідною та англійською мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | |
| ПРН-У-11 - Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | | |
| ПРН-У-12 Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати | | | | | | | | | | | | + | + |

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

1. Активна робота на лекції, усні відповіді: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН1.5, РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН3.1, РН3.2, РН4.1, РН4.2 – 5 балів/3 бали;
2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: РН2.1, РН2.2 – 5 балів/3 бали;
3. Контрольна робота 1: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН2.1, РН2.2 – 10 балів/6 балів;
4. Контрольна робота 2: РН1.5, РН2.3 – 10 балів/6 балів;
5. Колоквіум: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4 – 20 балів/12 балів
6. Розв'язання задач на практичних заняттях: РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН3.1, РН3.2 – 10 балів/5 балів;

Разом має бути 60/35

- підсумкове оцінювання: іспит.

- *максимальна кількість балів, які можуть бути отримані:* 40 балів;

- *результати навчання, які будуть оцінюватись:* РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН1.5, РН2.1, РН2.2, РН2.3

- *форма проведення і види завдань:* письмова робота.

7.2. Організація оцінювання:

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та доскласти домашні завдання. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали, тобто, якщо оцінка студента на іспиті є нижчою від мінімального порогового рівня (24 бали), то бали за іспит не додаються до семестрової оцінки (вважаються рівними нулю), а підсумкова оцінка із дисципліни є незадовільною;

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

Форма іспиту в кожному семестрі – письмово-усна. Іспит складається з тесту та екзаменаційного білету. Тест складається з 20 запитань. Кожне запитання оцінюється в 1 бал. Екзаменаційний білет іспиту складається із 2 завдань, перше є теоретичними, друге – задачі. Задача оцінюється в 10 балів, теоретичне питання в 5 балів. Додатково від 0 до 5 балів студент отримує за усне опитування. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. *Контрольна робота 1: на 6-му тижні навчального періоду.*

2. *Колоквіум: на 10-му тижні навчального періоду.*

3. *Контрольна робота 2: на 12-му тижні навчального періоду.*

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

7.3. Шкала відповідності оцінок

| | |
|----------------------------------|--------|
| Відмінно / Excellent | 90-100 |
| Добре / Good | 75-89 |
| Задовільно / Satisfactory | 60-74 |
| Незадовільно / Fail | 0-59 |

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| теми | Назва теми | Кількість годин | | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|----------------|------------------------|---------------------|
| | | Лекції | Практичні заняття | Самост. робота | Контр. модульна робота | Інші форми контролю |
| Змістовий модуль 1 „Відсоткові ставки, грошові потоки, кредити.” | | | | | | |
| 1 | Відсоткові ставки, грошові потоки. | 4 | 0 | 10 | | |
| 2 | Ануїтети. | 4 | 2 | 10 | 2 | |
| 3 | Кредити. Відсоткова та капітальна складова виплати. Графік виплати боргу. | 4 | 2 | 10 | | |
| Змістовий модуль 2 „Облігації, часова структура відсоткових ставок, імунізація.” | | | | | | |
| 1 | Облігації. Формула Мейкема. | 4 | 2 | 10 | | |
| 2 | Часова структура відсоткових ставок. | 2 | 2 | 10 | | 2 |
| 3 | Імунізація. Умови імунізації за Редінгтоном. | 2 | | 10 | 2 | |
| Всього годин за II семестр | | 20 | 8 | 60 | 4 | 2 |

Загальний обсяг 90 годин, у тому числі:
лекції – 20 годин,
практичні заняття – 8 годин,
консультації – 2 години,
самостійна робота – 60 годин.

9. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Мішура Ю.С., Шевченко Г.М. Математика фінансів. – ВПЦ «Київський університет», 2009. – 352 с.
2. Борисенко О.Д., Мішура Ю.С., Радченко В.М., Шевченко Г.М., Збірник задач з фінансової математики. – ВПЦ «Київський університет», 2007. - 255 с.
3. Wai-Sum Chan, Yiu-Kuen Tse. Financial Mathematics For Actuaries. WSPC; 2nd edition, 2017. – 372 p.

Додаткові:

1. 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.