

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Механіко-математичний факультет**  
**Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь**

**Затверджено**

На засіданні кафедри математичної  
статистики  
і диференціальних рівнянь  
факультету механіко-математичного  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_ 20\_\_ р.)

Завідувач кафедри Бугрій О.М.

---

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА»,**  
**що викладається в межах ОПШ Статистика**  
**четвертого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 112 Статистика**

Львів

|   |   |
|---|---|
| Назва дисципліни  | Фінансова математика  |
| Адреса викладання дисципліни                              | Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка<br>м. Львів, вул. Університетська 1   |
| Факультет, кафедра, за якою закріплена дисципліна         | Механіко-математичний,<br>Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь   |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності                 | 11 «Математика та статистика»<br>Спеціальність 112 «Статистика»   |
| Викладачі дисципліни                                      | Ярова Оксана Анатоліївна, кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь   |
| Контактна інформація викладачів                           | <a href="mailto:oksana.yarova@lnu.edu.ua">oksana.yarova@lnu.edu.ua</a><br>кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь<br><a href="http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/yarova_o_a">http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/yarova_o_a</a>  |
| Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються | Консультації за попередньою домовленістю. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.   |
| Сторінка дисципліни                                       | <a href="http://new.mmf.lnu.edu.ua/course/fm-112-statystyka">http://new.mmf.lnu.edu.ua/course/fm-112-statystyka</a>   |
| Інформація про дисципліну                                 | Дисципліна «Фінансова математика» є вибірковою дисципліною з спеціальності «112 Статистика» для освітньої програми «Прикладна та теоретична статистика», яка викладається в 7 семестрі в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).  |
| Коротка анотація дисципліни                               | Даний курс передбачає вивчення основних понять теорії фінансів, видів фінансових активів та моделей фінансового ринку. В даному курсі розглядаються безризикові та ризикові фінансові активи та різні моделі зміни ціни грошей. Досліджуються фінансові ринки з дискретним часом, домінантні та арбітражні стратегії. |
| Мета та цілі дисципліни                                   | <i>Мета дисципліни:</i> ознайомити студентів з основними поняттями фінансової математики;<br><i>Цілі дисципліни:</i> викласти основні положення фінансової математики та показати методи їх дослідження та застосування до прикладних задач.  |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Література для вивчення дисципліни | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Голіченко І.І., Клесов О.І., Тимошенко О.А.</i> Фінансова математика та елементи актуарної математики. – Навчальний посібник. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 104 с.</li> <li>2. <i>Барбаумов В. Е., Гладких И.М., Чуйко А.С.</i> Сборник задач по финансовым инвестициям. – Москва «Финансы и статистика», 2005, – 321 с.</li> <li>3. <i>Клесов О.І.</i> Фінансова математика. – (електронний конспект лекцій), 2016. – 280 с.</li> <li>4. <i>Фельмер Г., Шид А.</i> Стохастические финансы. Дискретное время. — К: 2006. — 448 с.</li> <li>5. <i>Capinski M., Zastawniak T.</i> Mathematics for Finance: An introduction to financial engineering. – London: Springer Verlag, 2011. – 322 p.</li> </ol>     |
| Обсяг курсу                        | 64 години аудиторних занять, з них 32 години лекцій, 32 години практичних занять та 86 годин самостійної роботи   |
| Очікувані результати навчання      | Після завершення цього курсу студент буде:<br><b>знати:</b> основні поняття фінансової математики<br><b>вміти:</b> застосовувати теоретичні знання до розв'язування задач   |
| Ключові слова                      | Цінні папери, акції, облигації, опціони, фондовий ринок, модель Марковиця   |
| Формат курсу                       | Очний   |
| Теми                               | <p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль 1. Основні види фінансових активів.</b></p> <p><b>Тема 1.1. Моделі зміни грошей.</b><br/>Декурсивний та антисипативний способи нарахування відсотків. Прості відсотки. Складні відсотки. Неперервне нарахування складних відсотків.</p> <p><b>Тема 1.2. Потоки платежів.</b><br/>Фінансові потоки. Ануїтет. Перпетуум. Кредит з амортизацією.</p> <p><b>Тема 1.3. Фінансові активи.</b><br/>Безризикові фінансові активи. Ризикові фінансові активи. Вторинні фінансові активи.</p> <p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль 2. Модель фінансового ринку з дискретним часом.</b></p> <p><b>Тема 2.1. Модель ринку цінних паперів з одним періодом.</b><br/>Модель з одною торговою сесією. Стратегії</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>інвестора. Домінантна стратегія.</p> <p><b>Тема 2.2. Арбітражні стратегії.</b><br/>Арбітраж. Існування арбітражної стратегії.<br/>Цінова міра. Нейтральна до ризику міра.</p> <p><b>Тема 2.3. Модель Марковиця.</b><br/>Коефіцієнт прибутку. Ризик інвестиції. Ризик для моделі Марковиця.</p>  |
| Підсумковий контроль, форма  | <p>Залік в кінці семестру</p> <p>Залік – письмовий.</p>  |
| Пререквізити   | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін: Фінансовий аналіз, Теорія ймовірностей, Основи фінансової математики   |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | Презентації, лекції, практичні заняття   |
| Необхідне обладнання   | Комп'ютер  |
| Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)                | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.</p> <p>Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контрольні роботи: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50;</li> <li>- Залік: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50.</li> </ul> <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні програм є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> |
| <p>Питання до екзамену<br/>(чи питання на контрольні роботи)</p> | <p>Декурсивний та антисипативний способи нарахування відсотків. Прості відсотки. Складні відсотки. Неперервне нарахування складних відсотків.</p> <p>Фінансові потоки. Ануїтет. Перпетуум. Кредит з амортизацією.</p> <p>Безризикові фінансові активи. Ризикові фінансові активи. Вторинні фінансові активи.</p> <p>Модель з одною торговою сесією. Стратегії інвестора. Домінантна стратегія.</p> <p>Арбітраж. Існування арбітражної стратегії.</p> <p>Цінова міра. Нейтральна до ризику міра.</p> <p>Коефіцієнт прибутку. Ризик інвестиції.</p> <p>Ризик для моделі Марковиця.</p>   |
| <p>Опитування</p>  | <p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>  |