

**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 №11 від 22.06.2021 р.)



Завідувач кафедри Бугрій О.М.

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

Назва дисципліни	Фінансова та актуарна математика
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет, кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний, Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 «Математика та статистика» 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> кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь <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 та актуарна математика» є вибірковою дисципліною з спеціальності «112 Статистика» для освітньої програми «Статистика в інформаційних технологіях», 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, моделей фінансового ринку та видів страхування. 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. Вивчаються моделі ризику та їх застосування.
Мета та цілі дисципліни	<i>Мета дисципліни:</i> ознайомити студентів з основними поняттями фінансової та актуарної математики; <i>Цілі дисципліни:</i> викласти основні положення

	<p>фінансової та актуарної математики та показати методи їх дослідження та застосування до прикладних задач.</p>
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	<p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <p><b>знати:</b> основні поняття фінансової та актуарної математики</p> <p><b>вміти:</b> застосовувати теоретичні знання до розв'язування задач</p>
Ключові слова	Цінні папери, акції, облігації, опціони, фондовий ринок, модель Марковиця
Формат курсу	Очний
Теми	<p>Тема 1. Моделі зміни грошей.</p> <p>Тема 2. Потоки платежів.</p> <p>Тема 3. Безризикові та ризикові фінансові активи.</p> <p>Тема 4. Вторинні фінансові активи</p> <p>Тема 5. Модель ринку цінних паперів з одним періодом.</p> <p>Тема 6. Арбітражні стратегії.</p> <p>Тема 7. Модель Марковиця.</p> <p>Тема 8. Моделі ризику та банкрутства</p> <p>Тема 9. Дискретні моделі індивідуальних позовів</p> <p>Тема 10. Неперервні моделі індивідуальних позовів</p> <p>Тема 11. Спеціальні умови страхування</p> <p>Тема 12. Моделі процесу позовів</p> <p>Тема 13. Математична модель індивідуального</p>

	позову
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру Залік – письмовий.
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. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контрольні роботи: 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30;</li> <li>- Колоквіуми: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20;</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</p>

	<p>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 (чи питання на контрольні роботи)</p>	<p>Моделі зміни грошей. Потоки платежів. Безризикові та ризикові фінансові активи. Вторинні фінансові активи Модель ринку цінних паперів з одним періодом. Арбітражні стратегії. Модель Марковиця. Моделі ризику та банкрутства Дискретні моделі індивідуальних позовів Неперервні моделі індивідуальних позовів Спеціальні умови страхування Моделі процесу позовів Математична модель індивідуального позову</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “Фінансова та актуарна математика”  
для студентів спеціальності 112 – Статистика**

Тиж-ні	Лекційний курс		Практичні заняття		К-сть год сам. роб.
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год	
1	2	3	4	5	6
1	<i>Моделі зміни грошей. Прості відсотки</i>	2	<i>Моделі зміни грошей. Прості відсотки</i>	2	5
2	<i>Моделі зміни грошей. Складні відсотки</i>	2	<i>Моделі зміни грошей. Складні відсотки</i>	2	5
3	<i>Неперервне нарахування відсотків</i>	2	<i>Неперервне нарахування відсотків</i>	2	5
4	<i>Потоки платежів. Ануїтет</i>	2	<i>Потоки платежів. Ануїтет</i>	2	5
5	<i>Колоквіум 2</i>	2	<i>Контрольна робота 2</i>	2	5
6	<i>Безризикові фінансові активи</i>	2	<i>Безризикові фінансові активи</i>	2	5
7	<i>Ризикові фінансові активи</i>	2	<i>Ризикові фінансові активи</i>	2	5
8	<i>Вторинні фінансові активи</i>		<i>Вторинні фінансові активи</i>	2	5
9	<i>Модель ринку цінних паперів з одним періодом</i>	2	<i>Модель ринку цінних паперів з одним періодом</i>	2	5
10	<i>Арбітражні стратегії</i>	2	<i>Арбітражні стратегії</i>	2	5
11	<i>Модель Марковиця</i>	2	<i>Модель Марковиця</i>	2	6
12	<i>Колоквіум 2</i>	2	<i>Контрольна робота 2</i>	2	6
13	<i>Основні типи страхування</i>	2	<i>Основні типи страхування</i>	2	6
14	<i>Моделювання ризику</i>	2	<i>Моделювання ризику</i>	2	6
15	<i>Індивідуальні моделі ризику</i>	2	<i>Індивідуальні моделі ризику</i>	2	6
16	<i>Колоквіум 3</i>	2	<i>Контрольна робота 3</i>	2	6
	Викладач: Ярова О.А.	32	Викладач: Ярова О.А.	32	86