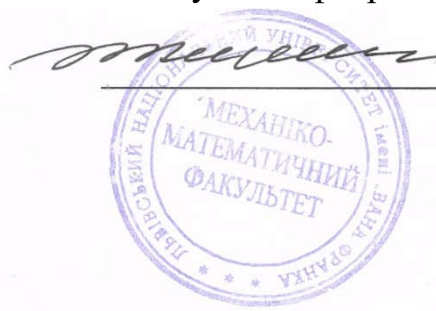


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено

на засіданні кафедри математичної
економіки, економетрії, фінансової та
страхової математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 12 від 30.08. 2022 р.)

Завідувач кафедри



проф. Кирилич В. М.

Силабус з навчальної дисципліни
"Основи економетрики",
що викладається в межах ОПП
"Математика. Математична економіка та економетрика"
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 111 Статистика

Львів-2022

Назва дисципліни	Основи економетрики
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань 11 Математика і статистика, спеціальність 111 Статистика
Викладачі дисципліни	Прокопишин Іван Анатолійович, канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
Контактна інформація викладачів	http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/prokopysbyn-i-ivan.prokopysbyn@lnu.edu.ua Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 376, м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю).
Посилання на сайт дистанційного навчання	
Сторінка дисципліни	
Інформація про дисципліну	Дисципліна "Основи економетрики" є вибірковою з спеціальності 111 Математика для освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти "Математика. Математична економіка та економетрика", яка викладається у 5 семестрі в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)
Коротка анотація дисципліни	У курсі розглянуто наступні розділи: фінанси та фінансова система, проценти, види процентних ставок, грошові потоки, базові фінансові розрахунки засобами електронних таблиць, ефективність інвестицій, врахування інфляції, інвестиції в облігації, лінійні моделі економіки, задачі лінійного програмування в економіці, розв'язування задач лінійного програмування за допомогою електронних таблиць та засобами Python.
Мета та цілі дисципліни	Метою викладання дисципліни є навчити студентів основ фінансової математики, найпростіших лінійних економічних моделей, виробити у студентів уміння та навички фінансово-економічних розрахунків за допомогою електронних таблиць та Python.

Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заболоцький М. В., І. А. Прокопишин. Основи фінансової математики: навч. посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2016. – 144 с. 2. Круш П. В. Економіка (розрахунки фінансово-інвестиційних операцій в Excel) / П. В. Круш, О. В. Клименко. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 256 с. 3. Моклячук М. П. Теорія вибору та прийняття рішень / М.П. Моклячук, Р.Є. Ямненко – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2013. – 527 с. 4. Пономаренко О. І. Сучасний економічний аналіз: У 2 ч. Ч. 2. Макроекономіка: Навч. посіб. / О. І. Пономаренко, М. О. Перестюк, В. М. Бурим. – К.: Вища шк., 2004. – 207 с. 5. Benninga S. Financial modeling. – The MIT Press, 2014. – 1143 p. 6. Cornuejols G., Tütüncü R. Optimization Methods in Finance. – Cambridge University Press, New York, 2007. – 349 p. 7. Lay D. C. Linear algebra and its applications / David C. Lay, Steven R. Lay, Judi J. McDonald. – Fifth edition. – Pearson Education, Inc, 2016. – 579 p.
Обсяг курсу	48 годин аудиторних занять: них 32 години лекцій, 16 годин практичних занять; 102 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - види процентних ставок, нарощення та дисконтування за простими та складними процентними ставками, теорію рент та її застосування у фінансовому аналізі; - показники фінансової ефективності інвестицій; - цінні папери з фіксованим доходом, теорію імунізації; - основи роботи з електронними таблицями, фінансові функції та їх застосування до фінансового аналізу. - розв'язування задач лінійного програмування за допомогою електронних таблиць та Python <p>Підготовлений фахівець повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити найпростіші фінансові розрахунки; - використовувати електронні таблиці для розрахунку фінансових рент; - розраховувати основні показники ефективності інвестиційних проектів; - розв'язувати задач лінійного програмування за допомогою електронних таблиць та бібліотеки SciPy в Python
Ключові слова	Фінанси, фінансова система, складні та прості проценти, грошові потоки, фінансові ренти, кредитні угоди, депозитні угоди, лізингові угоди, чиста теперішня вартість, індекс дохідності, внутрішня ставка дохідності, дисконтний термін окупності, лінійне програмування, Libre Office Calc, Python, SciPy.
Формат курсу	Очний.

	Проведення лекцій, практичних занять і консультацій.
Теми	<p>Тема 1. Фінанси та фінансова система [1, п.1] Фінансова система держави. Фондовий ринок. Фінансовий менеджмент.</p> <p>Тема 2. Проценти. Види процентних ставок [1, п.2] Вартість грошей в часі. Проценти, види процентних ставок. Нарощення та дисконтування за простими та складними процентними ставками.</p> <p>Тема 3. Грошові потоки [1, п.3] Грошові потоки. Фінансові ренти. Розрахунок кредитних, депозитних та лізингових угод. Врахування інфляції.</p> <p>Тема 4. Базові фінансові розрахунки за допомогою електронних таблиць [2, 5] Основи роботи з електронними таблицями, фінансові функції. Розрахунок рент, розрахунок кредитних, депозитних та лізингових угод та ін.</p> <p>Тема 5. Ефективність інвестицій [1, п.4] Показники: чиста теперішня вартість, індекс прибутковості, внутрішня ставка прибутковості, дисконтний термін окупності та їх розрахунок.</p> <p>Тема 6. Аналіз інвестиційних проектів в Libre Office Calc [2, 5] Побудова графіків та розв'язування нелінійних рівнянь в Libre Office Calc. Задачі розрахунку ефективності інвестиційних проектів.</p> <p>Тема 7. Інвестиції в облігації [1, п.6] Ефективність інвестицій в облігації. Процентний ризик. Показники дюрації та опуклості облігацій. Портфель облігацій. Теорія імунізації.</p> <p>Тема 8. Лінійні моделі в економіці [4, 5, 7] Статична модель міжгалузевго балансу. Задачі лінійного програмування в економіці. Розв'язування задач лінійного програмування засобами електронних таблиць та бібліотеки SciPy.</p>
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з: <ul style="list-style-type: none"> - математичного аналізу; - лінійної алгебри; - інформатики та програмування.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проекти, менторство
Необхідне обладнання	Комп'ютер із програмним забезпеченням, необхідним для виконання лабораторних робіт (електронні таблиці, середовище Python 3), доступ до мережі Internet, засоби дистанційного навчання.

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • індивідуальні завдання: 60% семестрової оцінки, максимальна кількість балів – 60. • виконання тесту: 15% семестрової оцінки, кількість балів – 20. • додаткове опитування на заняттях – 10% семестрової оцінки, максимальна кількість балів – 10. • заліковий тест – 15% семестрової оцінки, максимальна кількість балів – 15. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Академічна доброчесність: Роботи студентів повинні бути їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів кваліфікуються як прояви академічної недоброчесності.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Усі студенти зобов'язані відвідувати усі лекції, практичні та лабораторні заняття курсу, дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт та індивідуальних завдань.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти також заохочуються до використання інших літературних джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані при поточному опитуванні, виконанні самостійних робіт, бали проміжкових та підсумкових тестування. Обов'язково враховуються активність студентів під час занять, своєчасність виконання поставлених завдань, не допускається списування та плагіат.</p>
<p>Питання до заліку (питання до контрольної роботи)</p>	<p>Питання до заліку відповідають темам курсу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фінанси та фінансова система. Фінансова математика. 2. Вартість грошей в часі. Проценти, види процентних ставок. 3. Нарощення та дисконтування за простими процентними ставками. 4. Складні процентні ставки. Неперервні проценти. 5. Грошові потоки. Фінансові ренти. 6. Класична схема погашення кредиту. 7. Ануїтетна схема погашення кредиту. 8. Розрахунок депозитного вкладу. 9. Розрахунок лізингових платежів. 10. Вічні ренти. 11. Показники ефективності інвестиційних проектів. 12. Порівняння інвестиційних проектів. 13. Індекс інфляції. Врахування інфляції при нарощенні грошових сум.

	14. Ефективність інвестицій в облігації. 15. Крива дохідності. Процентний ризик. 16. Модель міжгалузевого балансу. 17. Формулювання задач лінійного програмування. 18. Пасивні стратегії управління грошовими потоками.
Опитування	Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.

Схема курсу

Тижні	Лекції		Практичні заняття		Самостійна робота
	Тема заняття	К-ть годин	Тема заняття	К-ть годин	К-ть годин
1	Фінанси та фінансова система. Фінансова економіка. Фінансовий менеджмент.	2			4
2	Вартість грошей в часі. Проценти, види процентних ставок. Нарощення та дисконтування за простими процентними ставками	2	Найпростіші фінансові розрахунки з використанням простих процентів	2	10
3	Складні процентні ставки. Неперервні проценти	2			4
4	Грошові потоки. Фінансові ренти.	2	Задачі розрахунку фінансових потоків. ЛР 1 " Розрахунок кредитних, депозитних та лізингових угод"	2	10
5	Застосування теорії рент у фінансовому аналізі	2			4
6	Фінансові розрахунки засобами електронних таблиць та VBA	2	Виконання ЛР 1. Здача ЛР 1.	2	10
7	Показники ефективності інвестицій	2			4
8	Врахування інфляції	2	ЛР 2 " Показники ефективності інвестиційних проєктів	2	10
9	Контрольна робота (тест).	2			4
10	Ефективність інвестицій в облігації.	2	Виконання ЛР 2. Здача ЛР 2	2	10
11	Розрахунок дохідності облігації. Крива дохідності Процентний	2			4

	ризик.				
12	Показники дюрації та опуклості облігацій. Портфель облігацій. Теорія імунізації.	2	ЛР 3 "Задача про управління активами і зобов'язаннями"	2	10
13	Лінійні моделі в економіці. Статична модель міжгалузевого балансу.	2			4
14	Задачі лінійного програмування в економіці.	2	Виконання ЛР 3. Здача ЛР 3.	2	10
15	Розв'язування систем рівнянь та задач лінійного програмування за допомогою електронних таблиць Розв'язування систем рівнянь та задач лінійного програмування в Python.	2			14
16	Контрольна робота	2	Здача ЛР 3. Підведення підсумків.	2	
Всього		32		16	102