

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математичні моделі фінансових ринків

підготовки бакалаврів

напряму підготовки 6.030502 – Економічна кібернетика

спеціалізація Економіко-математичне моделювання

2017 – 2018 навчальний рік

Робоча програма Математичні моделі фінансових ринків для студентів
за напрямом підготовки 6.030502 – Економічна кібернетика, „28” 8, 2017 року. – 8 с.

Розробники: Козін І.В., проф. кафедри економічної кібернетики, д.ф.-м.н., професор
Очеретін Д.В., к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики
Протокол від « 29 » серпня, 2017 року № 2

Завідувач кафедри  Н.К.Максишко
« 29 » серпня, 2017 року

Схвалено науково-методичною радою економічного факультету
Протокол « 30 » серпня, 2017 року № 2

Голова  І.І. Колобердянко

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 0305 – «Економіка і підприємництво»	Вибіркова	
		Цикл дисциплін професійної і практичної підготовки	
Розділів – 2	Напрямок підготовки 6.030502 – «Економічна кібернетика»	Рік підготовки:	
		4-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6, самостійної роботи студента – 5,8	Рівень вищої освіти: бакалаврський	22 год.	год.
		Лабораторні	
		10 год.	год.
		Самостійна робота	
		76 год.	год.
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою курсу «Математичне моделювання фінансових ринків» є формування системи фундаментальних знань щодо сутності, побудови та аналізу математичних моделей і методів, що регламентують діяльність сучасних фінансових ринків.

Завданням курсу є вивчення студентами основних методів та моделей фінансових ринків, з метою використання її методики та інструментарію в фінансових розрахунках. Згідно з визначеною метою, даний курс має такі **завдання**:

- засвоїти цілі, задачі, принципи та методи теорії фінансових ринків;
- вияснити суть специфічних проблем, що виникають при розв'язанні задач управління фінансовими потоками;
- розкрити методологію дослідження поведінку учасників фінансового ринку;
- математичне обґрунтування стратегій фінансового ринку;
- математичне моделі інструментів фінансового ринку

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- предмет та мету курсу;
- поняття, методи і моделі теорії фінансових ринків;
- можливості застосування математичних моделей до управління фінансами;

вміти:

- розв'язувати задачі з теорії фінансових ринків;
- будувати математичну модель для управління фінансовим ринком.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ I. Загальні засади фінансове посередництва. Основи побудови моделей фінансових потоків

Тема 1. Моделі фінансових потоків

Тема 2 Курсова вартість та доходність цінних паперів

Розділ II. Фінансові потоки та інструменти фінансового ринку

Тема 3. Біржовий товар. Моделі з додатковими обмеженнями.

Тема 4. Портфельні моделі.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	с/п	лаб	с.р.		л	с/п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Розділ 1. Загальні засади фінансове посередництва. Основи побудови моделей фінансових потоків										
Тема 1. Моделі фінансових потоків	24	4		2	18					
Тема 2. Курсова вартість та доходність цінних паперів	28	6		2	20					
Разом за розділом 1	52	10		4	38					
Розділ 2. Фінансові потоки та інструменти фінансового ринку										
Тема 3. Біржовий товар. Моделі з додатковими обмеженнями.	26	6		2	18					

Тема 4. Портфельні моделі.	30	6		4	20				
Разом за розділом 2	56	12		6	38				
Усього годин	108	22	–	10	76				

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1	Тема 1. Моделі фінансових потоків	4	
2	Тема 2. Курсова вартість та доходність цінних паперів	6	
3	Тема 3. Біржовий товар. Моделі з додатковими обмеженнями.	6	
4	Тема 4. Портфельні моделі.	6	
	Разом:	22	

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1	Тема 1. Моделі фінансових потоків. Оцінка сумарного доходу потоку виплат за різних відсоткових ставках.	2	
2	Тема 2. Курсова вартість та доходність цінних паперів Оцінка основних фінансових показників.	2	
3	Тема 3. Біржовий товар. Моделі з додатковими обмеженнями Опціонні стратегії.	2	
4	Тема 4. Портфельні моделі Побудова портфелю цінних паперів.	4	
	Разом:	10	

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1	Тема 1. Моделі фінансових потоків. Міжнародні розрахунки на валютному ринку. Сутність та структура фінансового ринку. Необхідність і передумови створення фінансового ринку.	18	
2	Тема 2. Курсова вартість та доходність цінних паперів Поняття фінансового посередництва. Характеристика правового регулювання фінансових посередників.	20	
3	Тема 3. Біржовий товар. Моделі з додатковими обмеженнями. Основи організації кредитного ринку. Фондові індекси в системі аналізу та оцінки ринку ЦП.	18	
	Тема 4. Портфельні моделі. Види відсоткових ставок. Безперервна відсоткова ставка. Формули накопичення. Проблема універсального товару. Типи біржових товарів. Форвардні та ф'ючерсні контракти.	20	
	Разом:	76	

Індивідуальне завдання

Протягом навчального семестру студенти виконують індивідуальне практичне завдання: «Побудова складних опціонних контрактів та розрахунки діапазонів прибутковості»:

1. Підготувати презентацію теми індивідуального завдання.
2. Використовуючи модель Блека-Шоулза розрахувати вартість опціону. для задачі з обраного студентом варіанту (за номером у журналі групи).n - номер студента у групі. Реалізувати завдання у MS Excel та Maple. Оформити звіт.

8. Види контролю і система накопичення балів

Система накопичення балів – проста сума балів, які отримано студентом за семестр. Розподіл балів наведено в таблиці.

	Вид контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1	Виконання та захист <i>лабораторної роботи 1</i> та <i>лабораторної роботи 2</i>	2	10	20
2	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалу <i>Змістового модулю 1</i> у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (Кількість спроб – 3, враховується краща спроба. Час не обмежено)	1	0-10	10
3	Виконання та захист <i>лабораторної роботи 3</i> та <i>лабораторної роботи 4</i>	2	10	20
4	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалу <i>Змістового модулю 2</i> у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (Кількість спроб – 3, враховується краща спроба. Час не обмежено)	1	0-10	10
5	Виконання та захист індивідуального завдання	1	20	20
	Екзамен. Контрольне тестування за вивченим матеріалом курсу за <i>Змістовими модулями 1, 2</i> (проводиться по завершенню вивчення курсу в електронному вигляді) та відповіді студента на запитання екзаменаційного білету (в усному вигляді)		20	20
Усього		7		100

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Лабораторні роботи дозволяють студентам оволодіти практичними навичками з курсу. Виконана лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем, враховуючи такі критерії: правильність одержаних відповідей; повнота відповіді; наявність висновків та ілюстративних прикладів тощо.

Варіант лабораторної роботи студент обирає за номером комп'ютера, за яким він працює в комп'ютерному класі.

Захист лабораторної роботи відбувається за наступних умов:

- 1) якщо студент САМОСТІЙНО виконав свій варіант завдання до лабораторної роботи.
- 2) якщо лабораторна робота оформлена у вигляді звіту в зошиті або звіт подано у виді

файлу в системі MOODLE. Звіт складається з наступних частин (назва лабораторної роботи; відповіді на запитання, що поставлені в лабораторній роботі; висновки).

Результат виконання і захисту студентом кожної лабораторної роботи оцінюється окремо за такою шкалою:

- **максимальна оцінка** (наведена у таблиці розподілу балів): всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без помилок; робота відповідає виявленню студентом всебічного системного і глибокого знання програмного матеріалу; чіткому володінню понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченою програмою дисципліни; вмінню використовувати їх для вирішення як типових, так і не типових лабораторних ситуацій; виявленню творчих здібностей в розумінні, викладі та використанні навчально-програмного матеріалу;

- **оцінка на 1-2 бали нижче за максимальну**: всі завдання лабораторної роботи повністю виконані **без суттєвих помилок** або з незначними помилками; відповідає виявленню знань основного програмного матеріалу; засвоєнню інформації в межах лекційного курсу; володінню необхідними методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою; вмінню використовувати їх для вирішення типових ситуацій, **припускаючи окремих незначних помилок** (наприклад, студент частково відповідає на питання викладача щодо виконання роботи);

- **мінімальна оцінка**: виконано не більше 30 % всіх завдань лабораторної роботи; відповідає виявленню значних прогалин у знаннях основного програмного матеріалу; не досить упевненому володінню окремими поняттями, методиками та інструментами, про що свідчать принципіві помилки під час їх використання.

У разі, якщо студент не захистив лабораторну роботу хоча б на мінімальну оцінку, то робота повертається на доопрацювання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОНТРОЛЬНОГО ТЕСТУВАННЯ № 1 та №2

Атестація складається з теоретичної та практичної частин. Теоретична частина дозволяє перевірити теоретичні знання студента та проводиться у формі тестування в системі MOODLE. Максимальна оцінка, яку студент може отримати за результатами кожного контрольного тестування за матеріалами змістовного модуля, складає 10 балів.

Контрольне тестування за матеріалами змістовного модуля складається з 10 тестових запитань наступних типів: вибір з відповідності, вибір з множини, вибір "так – ні". За кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал.

Практична частина атестації складається з лабораторних робіт.

Якщо за результатами поточного контролю знань студент отримує менше **35 балів**, то до складання екзамену він не допускається.

Підсумковий контроль проводиться в формі екзамену.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРАКТИЧНОГО ЗАВДАННЯ

Максимальна оцінка, яку студент може отримати за виконання індивідуального практичного завдання, складає **20 балів**.

Індивідуальне практичне завдання складається з двох частин, за правильне виконання кожної з яких студент отримує 10 балів.

максимальна оцінка (20 балів): всі завдання роботи повністю виконані без помилок;

11-19 балів: всі завдання роботи повністю виконані без суттєвих помилок або з незначними помилками;

10 балів: одне завдання роботи повністю виконано без помилок;

1-9 балів: одне завдання роботи повністю виконано без суттєвих помилок або з незначними помилками;

0 балів – індивідуальне завдання не виконано.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Максимальна оцінка, яку студент може отримати за виконання екзаменаційної роботи, складає 20 балів. Екзаменаційна робота містить контрольне тестування за матеріалом курсу, яке оцінюється в 10 балів, та два теоретичних питання, кожне з яких оцінюється в 5 балів.

Контрольне тестування за матеріалами змістовного модуля складається з 10 тестових запитань наступних типів: вибір з відповідності, вибір з множини, вибір "так – ні". За кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал.

Результат виконання студентом кожного теоретичного завдання оцінюється за такою шкалою:

- **максимальна оцінка (5 балів):** студент правильно відповів на теоретичне питання;
- **3-4 бали:** студент дав не повну відповідь **без суттєвих помилок** або з незначними помилками;
- **2 бали:** студент отримує у випадку, якщо він відповідає не менше ніж на 30 % питання, зокрема знає тільки визначення понять та з загальних рисах може відповісти на поставлене запитання;
- **1 бал:** студент отримує у випадку, якщо він знає тільки визначення понять;
- **0 балів:** студент не відповів на питання або дав не вірну відповідь.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ЗА ШКАЛОЮ ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

9. Рекомендована література

Основна:

1. Маршалл Дж.Ф.. Финансовая инженерия / Дж.Ф. Маршалл, В.К. Бансалб. – М.: «Инфра-М», 1998. – 754 с.
2. Овсянников Ю.Н. Глобальные финансовые рынки. Внутрдневной интернет – трейдинг на фондовых рынках. Рекомендации для частных инвесторов / Ю.Н. Овсянников. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 317 с.
3. Белых Л.П. Основы финансового рынка / Л.П. Белых. – М.: «Финансы», 1999. – 234 с.
4. Меньшиков И.С. Финансовый анализ ценных бумаг / И.С. Меньшиков. – М.: «Финансы и статистика», 1998. – 356 с.
5. Буренин А.Н. Задачи с решениями по рынку ценных бумаг, срочному рынку и риск-менеджменту / А.Н. Буренин. – М.: НТО им. Вавилова, 2008. – 372 с.

Додаткова:

1. Саркисян А.М. Производные финансовые инструменты / А.М. Саркисян. – М.: «Прогресс», 1998. – 236 с.
2. Нуждин И. Новый подход к инвестированию на рынке акций / И. Нуждин, В. Карбовский – М.: Вершина, 2006. – 214 с.
3. Хэгстром Роберт Дж. Инвестирование. Последнее свободное искусство / Роберт Дж. Хэгстром. – М: Олимп-Бизнес, 2005. – 285 с.
4. Саймон В. Инвестиции и трейдинг. Формирование индивидуального подхода к принятию инвестиционных решений / В. Саймон. – М.: Альбина, 2006. – 210 с.