

	Центральнoукр аїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка	Силабус навчальної дисципліни				
		Назва дисципліни Математика фінансів та страхування				
		Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент (цикл професійної підготовки)</i>				
Галузь знань		11 Математика та статистика				
Спеціальність		112 Статистика				
Освітня програма		Статистика (Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика)				
Рівень вищої освіти		Другий (магістерський) рівень				
Форма навчання		денна				
Курс		1				
Семестр		1				
Обсяг дисципліни		Кредити	5	Години	150	
		Лекційні				38
		Практичні/семінарські				36
		Лабораторні				
		Самостійна робота				76
Семестровий контроль		Екзамен				
Викладач		<i>Халецька Зоя Петрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент</i>				
Контактна інформація		<i>z.p.khaletska@cuspu.edu.ua khaletskazoya@gmail.com</i>				
Кафедра		<i>Математики та методики її навчання</i>				
Факультет		<i>Математики, природничих наук та технологій</i>				
Предмет навчання		<i>Предметом навчання є моделі фінансової та страхової математики.</i>				
Мета		<p><i>Метою викладання дисципліни є висвітлення теоретичних основ, на яких ґрунтується сучасний фінансовий аналіз та страхова справа; підготовка студентів до використання існуючих моделей актуарної та фінансової математики при розв'язуванні професійних прикладних та теоретичних задач.</i></p> <p><i>Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формування у студентів в систематизованій формі поняття про методи розрахунків, що супроводжують фінансові та страхові операції; • забезпечити майбутньому магістру статистики розуміння задач фінансової та страхової математики і методів їхнього розв'язання; • забезпечити вивчення теоретичних основ, на яких ґрунтується фінансовий аналіз та страхова справа; сформувані у студентів поняття про методи математичного моделювання страхового ризику; • ознайомити з такими аспектами страхової математики, як моделі індивідуальних позовів та процесів позовів, моделі індивідуального та колективного ризику, динамічна модель розорення та апроксимації процесу ризику, тощо. 				

Компетентності	<p><i>Загальні</i></p> <p>ЗК3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p><i>Фахові</i></p> <p>ФК2. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сферах статистики та інформаційних технологій з їх практичними застосуваннями.</p> <p>ФК4. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.</p> <p>ФК11. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.</p>
Програмні результати	<p>Вміти використовувати існуючі моделі актуарної та фінансової математики при розв'язуванні прикладних та теоретичних задач.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>ПРН2. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики та статистики.</p> <p>ПРН7. Розуміння можливості й перспектив застосування методів статистичного аналізу даних у дослідженні об'єктів і процесів професійної діяльності в області управління та організації.</p> <p>ПРН13. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.</p> <p>ПРН15. Здійснювати науково-дослідну роботу в сферах фінансової, страхової та комп'ютерної статистики.</p>
Зміст дисципліни	<p><i>Змістовий модуль 1. Основи фінансової та страхової математики</i></p> <p>Тема 1. Елементи фінансової математики Відсоткові ставки, накопичення та приведена вартість. Оцінювання серії платежів. Загальна модель детермінованої пенсійної схеми. Детерміновані постійні ренти. Детерміновані зростаючі ренти. Детерміновані ренти, що сплачуються з частотою p. Неперервні ренти. Дохідність інвестиційних проектів.</p> <p>Тема 2. Пожиттєві ренти. Пожиттєві ренти, що сплачуються раз на рік. Актуарна приведена вартість та актуарне накопичення. Пожиттєві ренти, що сплачуються з частотою p. Неперервні пожиттєві ренти. Ренти з пропорційною компенсацією.</p> <p>Тема 3. Періодичні премії та їх розрахунок. Періодичні нетто-премії. Премії, що враховують витрати. Розрахунок захисної надбавки. Метод грошових потоків. Метод динаміки активів. Неперервні договори страхування.</p> <p>Тема 4. Резерви. Поняття резерву. Основні методи розрахунку резервів. Резерви для регулярних видів страхування. Розрахунок страхового резерву. Дохідність страхування.</p> <p>Тема 5. Елементи статистики страхування</p>

Змістовий модуль 2. Елементи теорії ризику

Тема 1. Моделі індивідуальних позовів

Дискретні моделі індивідуальних позовів. Макрохарактеристики та застосування твірних функцій. Структуровані моделі індивідуальних позовів. Неперервні моделі. Моделювання спеціальних угод договорів страхування. Рандомізація.

Тема 2. Моделі процесу позовів

Статична модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Динамічна модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Від'ємний біноміальний розподіл. Пуассонівський процес.

Тема 3 Модель індивідуального ризику

Опис моделі індивідуального ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Наближений розрахунок ймовірності розорення. Принципи призначення страхових премій.

Тема 4. Модель колективного ризику

Опис моделі колективного ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Складний пуассонівський розподіл. Складний від'ємний біноміальний розподіл. Наближені методи розрахунку ймовірності розорення.

Тема 5. Динамічна модель розорення

Опис динамічної моделі розорення. Характеристичний коефіцієнт. Нерівність Лундберга для ймовірності розорення. Точний розрахунок ймовірності розорення.

Тема 6. Зменшення ризику за допомогою перестраховання

Суть та різновиди договорів перестраховання. Перестраховання в моделі індивідуального ризику. Перестраховання в динамічній моделі розорення.

Критерії оцінювання роботи студентів

Навчальна дисципліна «Математика фінансів та страхування» оцінюється за модульно–рейтинговою системою. Дисципліна викладається один семестр. Складається з двох змістовних модулів: до першого входять 5 тем, до другого 6 тем.

Теоретичний модуль: проведення тестового контролю, колоквиумів, усне опитування на практичних заняттях. Практичний модуль: самостійні та контрольні роботи, розв'язування завдань під час заняття. Самостійна та індивідуальна робота: виконання та захист індивідуальних робіт, усне опитування, тестування. Підсумковий контроль – екзамен.

Результати навчальної діяльності студентів в семестрі оцінюються за 100–бальною шкалою.

Підсумкова кількість балів з дисципліни складається з суми балів, які отримав студент за виконані роботи протягом семестру. Максимально протягом семестру студент може отримати 60 балів.

Модульний контроль за семестр:

Теоретичний модуль: 0–30 балів:

- тестовий контроль — 0–10 балів;
- колоквиум — 0–10 балів;
- захист індивідуального завдання— 0–10балів;

Практичний модуль: 0–30 балів:

- модульна контрольна робота — 0–10 балів;
- поточний контроль та виконання домашніх робіт – 0–10 балів,

- виконання індивідуального завдання— 0–10 балів

При складанні екзамену студент може отримати до 40 балів. За сумою балів за роботу в семестрі і за відповідь на екзамені виставляється оцінка студенту:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка [Положення про академічну доброчесність](#), всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, [Статуту](#) і [Правил внутрішнього розпорядку](#) Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи

	<p>студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.</p> <p><i>Відвідування занять.</i> Очікується, що всі студенти відвідають усі практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.</p> <p><i>Поведінка в аудиторіях університету.</i> Очікується, що впродовж практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>На веб-сторінці бібліотеки на основі системи Ірбіс функціонує електронний каталог, а також інституційний репозитарій. Здобувачі мають доступ до зарубіжних баз періодики. Комп'ютерні навчальні лабораторії, які підключені до загальної університетської мережі та мережі Інтернет і мають актуальне програмне забезпечення.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг.</i> URL: https://www.nfp.gov.ua/ 2. <i>Офіційний сайт Ліги страхових організацій України.</i> URL: http://uainsur.com/our-news/ 3. <i>Офіційний сайт Фориншурер страхование.</i> URL: https://forinsurer.com/ 4. https://www.actuaries.org.uk/studying/curriculum/actuarial-mathematics/resources-subject-cm1-actuarial-mathematics
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Лекційні аудиторії з мультимедійним обладнанням, комп'ютерні лабораторії, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали</p>