

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АКТУАРНА МАТЕМАТИКА

Освітня програма АктUARна та фінансова математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 22 серпня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	4
4. Система оцінювання курсу	6
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	6
6. Ресурсне забезпечення	7
7. Контактна інформація	7
8. Політика навчальної дисципліни	7

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Актуарна математика
Освітня програма	Актуарна та фінансова математика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	111 Математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Нормативна
Курс / семестр	1 / 2
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год. Практичні заняття – 36 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	

2. Опис дисципліни

<p>Мета та цілі курсу:</p> <p>метою є формування у здобувачів вищої освіти системи фундаментальних знань щодо сутності, побудови та аналізу математичних методів і моделей, що регламентують відносини між страховиками і страхувальниками; завданнями є вивчення загальних принципів та інструментарію у сфері страхування.</p>
<p>Компетентності:</p> <p>ІК. Здатність розв'язувати математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.</p> <p>ЗК2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.</p> <p>ЗК3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу.</p>

ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань.

ФК2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем.

ФК3. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.

ФК7. Здатність до удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики.

ПРН4. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.

ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Характеристики тривалості життя	Функція виживання. Статистичний зміст функції виживання. Крива смертей. Інтенсивність смертності. Аналітичні моделі тривалості життя. Середня тривалість життя та її дисперсія.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
2	Залишковий час життя	Розподіл залишкового часу життя. Середній залишковий час життя та його дисперсія. Макрохарактеристики залишкового часу життя. Залишковий час життя в аналітичних моделях тривалості життя. Частковий залишковий час життя.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
3	Округлений час життя	Розподіл округленого залишкового часу життя. Розподіл округленого часу життя. Середнє значення округленого залишкового часу життя та його дисперсія. Задача наближення для дробового віку. Інтерполяція лінійними функціями (рівномірний розподіл	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання

		смертей). Інтерполяція показниковими функціями (постійна розподіл смертей). Інтерполяція гіперболічними функціями (припущення Балдуччі). Інтегральні характеристики дробової частини тривалості життя. Обчислення середнього умовного залишкового часу життя за допомогою таблиць тривалості життя.	
4	Моделі короткотермінового страхування	Короткотермінове страхування життя. Індивідуальні позови при короткотерміновому страхуванні життя. Точний розрахунок характеристик підсумкового ризику. Наближений розрахунок характеристик підсумкового ризику. Принципи призначення страхових премій.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
5	Моделі довготермінового страхування	Основні види довготермінового страхування життя. Разові нетто-премії для неперервних видів страхування. Разові нетто-премії для дискретних видів страхування. Зв'язок між неперервними і дискретними видами страхування. Урахування андеррайтингу.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
6	Пожиттєві ренти	Пожиттєві ренти зі сплатою страхової виплати раз у рік. Актуарна теперішня вартість та актуарне накопичення. Пожиттєві ренти зі змінною частотою страхової виплати. Неперервні пожиттєві ренти. Ренти з пропорційною компенсацією.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
7	Періодичні премії	Періодичні нетто-премії. Премії з урахуванням витрат. Розрахунок захисної надбавки.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
8	Резерви	Поняття резерву. Основні методи розрахунку резервів. Резерви для регулярних видів страхування. Розрахунок страхового резерву. Дохідність страхування.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання

9	Динамічні моделі банкрутства	Опис динамічної моделі банкрутства. Характеристичний коефіцієнт. Нерівність Лундберга для ймовірності банкрутства. Точний розрахунок ймовірності банкрутства.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
10	Перестраховання	Суть і різновиди договорів перестраховання. Пропорційне перестраховання. Перестраховання перевищених витрат. Перестраховання у динамічній моделі банкрутства.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	12
Практичне заняття	18
Самостійна робота	20
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
Лекція	2		2		2		2		2		2							12
Практичне заняття		3		3		3		3		3		3						18
Самостійна робота													20					20

Екзамен															50					50	
Всього за тиж- день	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	20	50							100

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа
Література:	
<p>1. Закон України “Про страхування”: документ 1909-ІХ прийнятий станом на 18.11.2021 / Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1909-20#Text</p> <p>2. Закон України “Про страхування”: документ 85/96-ВР прийнятий станом на 07.03.1996, редакція від 01.01.2022 (підстава 1054-ІХ) / Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/85/96-вр#Text</p> <p>3. Іє О.М., Сотникова С.А. Актуарна математика. – Луганськ: Вид-во ДЗ “ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2009. – 132 с.</p> <p>4. Ковтун І.О., Денисенко М.П., Кабанов В.Г. Основи актуарних розрахунків. – Київ: Професіонал, 2008. – 480 с.</p> <p>Козьменко О.В., Кузьменко О.В. Актуарні розрахунки. – Суми: Ділові перспективи, 2011. – 224 с.</p> <p>5. Кофанов В.О. Основи актуарної математики. – Дніпро: РВВ ДНУ, 2005. – 6 с.</p> <p>Негрей М.В. Актуарна математика. – Львів, ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – 208 с.</p> <p>6. Bowers N.L., Gerber H.U., Hickman J.C., Jones D.A., Nesbitt C.J. Actuarial Mathematics. – Society of Actuaries: Schaumburg, IL, 1997. – 753 p.</p>	

7. Контактна інформація

Кафедра	Математичного і функціонального аналізу, кабінет 302 (ЦК), телефон (0342) 59-60-50, сайт https://kmfa.pnu.edu.ua , електронна адреса kmfa@pnu.edu.ua
Викладач	Дмитришин Роман Іванович
Контактна інформація викладача	roman.dmytryshyn@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Обов’язкова і контролюється.
--------------------------	------------------------------

Пропуски занять (відпрацювання)	Не схвалюються і приводять до втрати передбачених балів (відпрацювання не передбачені).
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Приводить до втрати передбачених балів.
Невідповідна поведінка під час заняття	Приводить до відсторонення від заняття.
Додаткові бали	Не передбачені
Неформальна освіта	Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometeus.

Викладач _____