**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Економічний факультет**

**Кафедра економічної кібернетики**

**Затверджено**

На засіданні кафедри

економічної кібернетики

економічного факультету

Львівського національного університету імені Івана Франка

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф., д. е. н. Вовк В. М.

**Силабус з навчальної дисципліни**

**«АКТУАРНА МАТЕМАТИКА»,**

**що викладається в межах освітньо-професійної програми**

**«Економічна кібернетика»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**для здобувачів за спеціальністю «051 Економіка»**

**спеціалізація «Економічна кібернетика»**

**Львів 2020 р.**

**Силабус**

**Актуарна математика**

**2020-2021 навчального року**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва курсу** | Актуарна математика |
| **Адреса викладання курсу** | ЛНУ імені Івана Франка, економічний факультет  м. Львів, просп. Свободи, 18 |
| **Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна** | Економічний факультет, кафедра економічної кібернетики |
| **Галузь знань, шифр та назва спеціальності** | Галузь знань 05 “Соціальні та поведінкові науки”  Спеціальність 051 “Економіка” освітня програма “Економічна кібернетика” |
| **Викладачі курсу** | Дацків Наталія Ігорівна, к.е.н., доц., доцент кафедри економічної кібернетики |
| **Контактна інформація викладачів** | [nataliya.datskiv@lnu.edu.ua](mailto:nataliya.datskiv@lnu.edu.ua)  http://www.cyber.lviv.ua/person/25 |
| **Консультації по курсу відбуваються** | Очні консультації: за попередньою домовленістю в день проведення практичних/лабораторних занять (економічний факультет, просп. Свободи, 18, каф. Економічної кібернетики, ауд. 308)  Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Telеgram (+38067706-48-75) або в ZOOM в робочі дні з 10.00 до 17.00  Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефон (Telеgram, Viber). |
| **Сторінка курсу** | [http://econom.lnu.edu.ua/course/**aktuarna-matematyka**](http://econom.lnu.edu.ua/course/aktuarna-matematyka) |
| **Інформація про курс** | Курс “Актуарна математика” містить необхідну теоретичну та методологічну  базу для розуміння засобів, методів та моделей, що регламентують відносини між страховиками і страхувальниками. По завершенню курсу студент повинен знати основні методи та моделі актуарної математики, побудови тарифних ставок та формування резерву внесків, методи оцінки ймовірність банкрутства страхової компанії. |
| **Коротка анотація курсу** | Дисципліна “Актуарна математика” є нормативною дисципліною з спеціальності 051 “Економіка” для освітньої програми “Економічна кібернетика” освітнього рівня магістр, яка викладається в 1  семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). |
| **Мета та цілі курсу** | Метою вивчення нормативної дисципліни «Актуарна математика» є  формування системи фундаментальних знань щодо сутності, побудови та аналізу математичних моделей і методів, що регламентують відносини між страховиками і страхувальниками.  Основними завданнями вивчення дисципліни «Актуарна математика» є вивчення загальних принципів та інструментарію в галузі страхування. |
| **Література для вивчення дисципліни** | Базова   1. Актуарна математика. Ч. 1: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / упоряд.: О. М. Іє, С. А. Сотникова; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2009. – 132 с. 2. Базилевич В.Д. Страхова справа [Текст] / В.Д. Базилевич, К.С. Базилевич. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2003. – 250 с. 3. Козьменко О.В. Актуарні розрахунки: навчальний посібник / О.В. Козьменко, О.В. Кузьменко. - Суми: Ділові перспективи, 2011. – 224 с. 4. Ковтун І.О. Основи актуарних розрахунків: навчальний посібник [Текст] / І.О. Ковтун, М.П. Денисенко, В.Г. Кабанов. – К. : «ВД «Професіонал», 2008. – 480 с. 5. Пономаренко О.І. Вступ до актуарної математики [Текст] / О.І. Пономаренко. – К. : ЕМЦ, 2003. – 450 с. 6. Шумелда Я. Основи актуарних розрахунків : навч. посіб. [для сту- дентів спеціальності "Фінанси" (спеціалізація "Страхова справа")] / Я. Шумелда. − Тернопіль : Підручники і посібники, 2003. − 160 с. 7. Шумелда Я. П. Страхування : навч. посіб. Видання друге, розши- рене. − К. : Міжнародна агенція „БІЗОН", 2007. − 384 с.   Допоміжна   1. Пономаренко О.І. Основи математики фінансів і страхування. У 2 ч. [Текст] / О.І. Пономаренко. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 256 с. 2. Негрей М.В. Актуарна математика: навчально-методичний посібник / М.В.Негрей. – Львів, ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – 208 c.   Інформаційні ресурси   1. Д. Денисов. Актуарна математика. [http://vlasnasprava.pp.ua/economy/5280- skachati-knigu-d-denisov-aktuarnaya-matematika.html](http://vlasnasprava.pp.ua/economy/5280-%20skachati-knigu-d-denisov-aktuarnaya-matematika.html) 2. Козьменко О.В. Актуарні розрахунки. http://insurance.uabs.edu.ua/attachments/ article / 244 /Aktuarn\_rozrakhunki.pdf |
| **Тривалість курсу** | 90 год. |
| **Обсяг курсу** | 32 години аудиторних занять. З них 16 годин лекцій, 16 годин практичних занять та 58 годин самостійної роботи |
| **Очікувані результати навчання** | Після завершення цього курсу студент буде  знати:   * основні математичні і статистичні закономірності, що визначають фінансові взаємовідносини страхових компаній і страхувальників; * теорію і практику побудови тарифних ставок та формування резерву внесків; * принципи забезпечення стійкості операцій з ризикових видів і особового страхування; * форми перестрахування.   вміти:   * розраховувати тарифні нетто- та брутто-ставки; * оцінювати стійкість страхових операцій; * визначати оптимальний страховий договір. |
| **Ключові слова** | Актуарні розрахунки, страховик, страхувальник, тарифна ставка, ризик, моделі банкрутства |
| **Формат курсу** | Очний /заочний |
|  | Проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем |
| **Теми** | Змістовий модуль 1. Розрахунки страхових тарифів І.  Тема 1. Цілі та інструментарії актуарних розрахунків.  Тема 2. Дисконтування та фінансові ренти.  Тема 3. Загальні засади моделювання ризику у страхуванні. Аналіз і управління ризиком у страхуванні.  Тема 4. Статичні моделі банкрутства страхової компанії.  Тема 5. Динамічні моделі банкрутства страхової компанії.  Змістовий модуль 2. Розрахунки страхових тарифів ІІ. Тема 6. Моделі індивідуальних позовів. Тема 7. Моделі динаміки позовів.  Тема 8. Визначення страхового тарифу у страхуванні життя.  Тема 9. Система страхових резервів.  Тема 10. Моделі управління ризиком за допомогою перестрахування.  Тема 11. Модель рівноваги учасників страхового ринку. |
| **Підсумковий контроль, форма** | іспит в кінці семестру  комбінований |
| **Пререквізити** | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з „Теорія ймовірностей та математична статистика”, „Фінансова математика”, „Економічний ризик” та інших достатніх для сприйняття категоріального апарату цього курсу, розуміння наукових джерел з такої проблематики. |
| **Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу** | Презентація, лекції, дискусія |
| **Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)** | Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю за 100-бальною шкалою.  З метою перевірки якості підготовки, знань, умінь студента з дисципліни використовуються такі засоби оцінювання:  - для поточного контролю – поточне опитування та перевірку виконання індивідуальних завдань; проведення модульного контролю (колоквіумів), що включають теоретичні питання;  - для підсумкового контролю – проведення комбінованого іспиту.  Об'єктами поточного контролю знань студентів з дисципліни є активність роботи на практичних заняттях. У процесі оцінювання роботи студента на практичних заняттях враховується рівень теоретичних знань та ступінь виконання поставлених завдань; рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях, опрацювання та засвоєння тем в цілому чи окремих питань.  У процесі оцінювання знань студентів на колоквіумах враховується загальний рівень теоретичних знань, набутих студентами під час опанування відповідного змістовного модулю. Колоквіуми є проміжним модульним контролем рівня знань та вмінь, проводяться у формі співбесіди. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання підсумкових результатів навчання і проводиться у формі комбінованого іспиту.  Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співідношенням:  • поточне опитування : 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів\_\_30\_\_\_  • контрольні заміри (колоквіуми): 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів\_\_\_20\_\_\_  • іспит: 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів\_\_50\_\_  Підсумкова максимальна кількість балів\_\_\_100\_\_\_\_  **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов’язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. **Література.** Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.  П**олітика виставлення балів.** Враховуються бали набрані на поточному оцінюванні, самостійній роботі та бали підсумкового іспиту. При цьому обов’язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнень на заняття і т. ін.  Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. |
| **Питання до заліку чи екзамену.** | 1. Історія виникнення актуарних розрахунків 2. Задачі та класифікація актуарних розрахунків 3. Структура тарифної ставки. Страховий внесок 4. Показники страхової статистики 5. Ефективна відсоткова ставка. Схема простих відсотків 6. Схема складних відсотків 7. Ефективна відсоткова ставка на частковому часовому проміжку 8. Номінальна відсоткова ставка 9. Інтенсивність відсотків 10. Дисконтування 11. Фінансові ренти 12. Поняття ризику, його місце в страхуванні, класифікація 13. Страхових ризиків, методи оцінки 14. Моделювання ризиків у страхуванні 15. Аналіз і управління ризиком у страхуванні : розподіл втрат та виплат 16. Аналіз і управління ризиком у страхуванні: порівняння ризикових ситуацій 17. Модель індивідуальних позовів: однорідний портфель та основні припущення моделі 18. Формалізація моделі індивідуального ризику 19. Основні припущення моделі колективних позовів 20. Визначення імовірності використання компанією своїх зобов’язань по портфелю договорів майнового страхування 21. Визначення імовірності нерозорення у будь-який момент пред’явлення вимог про виплату страхового відшкодування 22. Діагностика банкрутства страхової компанії 23. Модель прогнозування банкрутства страхової компанії на основі «балів z»): двофакторна, п’ятифакторна модель 24. Модель Спрінгейта, формула Ліса для оцінки банкутства страхової компанії 25. Модель Таффлера для оцінки банкутства страхової компанії 26. Модель Сreditmen для оцінки банкутства страхової компанії 27. Модель R для оцінки банкутства страхової компанії 28. Універсальна дискримінантна модель для оцінки банкутства страхової компанії 29. Критерії імовірності фінансової кризи в страховій компанії 30. Визначення імовірності банкрутства страхової компанії на основі аналізу за формулою Байєса 31. Забезпечення платоспроможності страхової компанії 32. Особливості побудови тарифної ставки по страхуванню життя і її структура 33. Таблиця смертності 34. Тарифні ставки по змішаному страхуванні життя 35. Аналітичні закони смертності 36. Резерви страховика, їх види та порядок формування 37. Резерв незаробленої премії 38. Резерв коливань збитковості 39. Оцінка інвестиційного доходу 40. Сутність, види та функції перестрахування 41. Перестрахування як метод управління ризиком 42. Диверсифікація за допомогою перестрахування 43. Аналіз рівноваги особи, яка страхується 44. Аналіз тактики страхової компанії |

Автор Дацків Н.І.