



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

АНАЛІЗ РИЗИКІВ

Шифр та назва спеціальності
113 – Прикладна математика

Освітня програма
Інтелектуальний аналіз даних

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
8

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук і інформаційних технологій

Кафедра
Комп'ютерна математика і аналіз даних

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Гомозов Євген Павлович

Yevgen.Gomozov@khp.edu.ua

Науковий ступінь, вчене звання, посада

Доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедри КМАД НТУ "ХПІ".

Керівник дипломних проектів та аспірантів. Автор та співавтор більш ніж 150 наукових й науково-методичних робіт. Член Харківського математичного товариства.

Провідний лектор з дисциплін: «Ймовірнісні та нечіткі моделі і методи в техніці та економіці», «Фінансова та актуарна математика для бакалаврів», «Фінансова та актуарна математика для магістрів», «Нелінійні процеси і моделі», «Рівняння у частинних похідних», «Аналіз ризиків».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичними основами аналізу ризиків. В рамках курсу розглядаються поняття ризику, невизначеності, нечіткості та моделі прийняття рішень в умовах ризику, невизначеності, нечіткості. Розглядаються такі методи, як стратегічні ігри, позиційні ігри, статистичні ігри, функція корисності Неймана-Моргенштерна. Курс «Аналіз ризиків» розвиває знання та навички, необхідні для прийняттю адекватних рішень на фінансових та фондових ринках з метою реагування на зміни ситуації та аналізу даних у режимі реального часу. В рамках курсу розглядаються основні поняття фінансової та актуарної математики, основні закони розподілу випадкових величин, системи дискретних та неперервних випадкових величин та їх застосування у задачах фінансової та актуарної математики

Мета та цілі дисципліни

Оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками в сфері прийняття рішень в умовах використання методів теорії ймовірностей, невизначеності, нечіткості. Формування розуміння теоретичних принципів, категорій, сучасних концепцій та практичних методів використання отриманих знань у прикладних задачах фінансових та фондових ринках.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

- ЗК 1. Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різноманітних джерел.
- ЗК 8. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- СК 1. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
- СК 2. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.
- СК 3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
- СК 7. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, із використанням стандартних офісних додатків.
- СК 14. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

Результати навчання

- РН 1. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.
- РН 2. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.
- РН 3. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.
- РН 8. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.
- РН 10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.
- РН 12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 20 год., лабораторні заняття – 20 год., самостійна робота – 80 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Теорія ймовірностей», "Математична статистика».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивне. При виконанні лабораторних робіт використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в математичному моделюванні прикладних задач. Навчальні матеріали доступні студентам через Office 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1. Основні поняття прийняття рішень в умовах недетерменованості. Ймовірнісне, невизначене та нечітке моделювання. Основні вимоги до баз даних та моделей.
- Тема 2. Класифікація фінансових ризиків. Хеджування.
- Тема 3. Побудова математичних моделей фінансових ризиків на основі теорії ймовірностей.
- Тема 4. Теорема Баеса. Приклади використання теореми Баеса.
- Тема 5. Побудова математичних моделей фінансових ризиків на основі теорії матричних ігор.
- Тема 6. Побудова математичних моделей фінансових ризиків в умовах повної невизначеності.
- Тема 7. Побудова математичних моделей фінансових ризиків в умовах нечіткості. Основні поняття нечітких моделей..
- Тема 8. Нечітке управління. Оцінка результативності. Ключові показники результативності.
- Тема 9. Інформаційні технології в нечіткому управлінні.
- Тема 10. Використання методу Сугено для вирішення задачі нечіткої класифікації. Відмінність методу Сугено від методів Цукомото, Ларсена, Мамдані.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Сутність та основні поняття теорії ризиків.
- Тема 2. Методичні засади та інструментарій кількісної оцінки ризиків.
- Тема 3. Прийняття рішень в умовах ризику.
- Тема 4. Статистичний метод кількісної оцінки ризиків.
- Тема 5. Рішення матричної гри за допомогою зведення до задачі лінійного програмування.
- Тема 6. . Рішення матричної гри за допомогою ітераційного методу Брауна – Робінсон.
- Тема 7. Прийняття рішень в умовах повної невизначеності .
- Тема 8 Базові операції з нечіткими множинами.
- Тема 9. Алгоритми нечіткого управління.
- Тема 10. Метод Сугено.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з моделювання та розрахунку планових параметрів конкретних прикладів. Результат розрахунків та моделювання оформлюється у письмовий звіт. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Лактіонова О. А. Л 198 Управління фінансовими ризиками: навчальний посібник / Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2020. 256 с.
2. Essentials of Risk Measurement – Finance Train.
URL: <http://financetrain.com>
3. Climate Financial Risk Forum guide 2020. Risk Management chapter.
URL: <https://www.fca.org.uk/publication/corporate/climate-financial-risk-forum-guide-2020-disclosures-chapter.pdf>
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Теорія ризиків” / Уклад. І. А. Лисенко – Кропивницький: ЦНТУ, 2018.

Додаткова література

5. Сайт Світового валютного фонду. URL: <http://www.imf.org>

6. Базельський комітет із банківського нагляду (Basel Committee on Banking Supervision). URL: <http://www.bis.org>
7. Сайт Світової федерації фондових бірж. URL: <http://www.ssmsc.gov.ua>
8. Сайт Світового банку. URL: www.worldbank.org
9. Панченко О. І. Типологізація фінансових ризиків як основа організації їх страхового захисту. БІЗНЕСІНФОРМ № 3 '2019
10. Стешенко О. Д. Ризикологія: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2019.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%). Іспит: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь. Поточне оцінювання: 2 онлайн тести та розрахункове завдання (по 20%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис
31.08.2023 р.



Завідувач кафедри
Олена АХІСЗЕР

Дата погодження, підпис
31.08.2023 р.



Гарант ОП
Олена АХІСЗЕР