

Загальні відомості про дисципліну

Назва дисципліни	Оптимізаційні методи та моделі
Освітній ступінь	бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Освітня програма	«Інформаційні технології та бізнес-аналітика (DataScience)»
Навчальний рік	2020-2021
Семестр	4
Факультет	ФІТ
Курс	2
Групи	11
Підсумковий контроль	екзамен

Місце дисципліни в освітній програмі

Загальні компетентності	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях K03. Здатність планувати і управляти часом K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
Фахові компетентності	K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем. K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. K21. Здатність формувати задачі оптимізації при проєктуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування. K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проєктуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.
Програмні результати навчання	ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проєктування складних систем. ПР18. <i>Володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань бізнес-аналізу.</i>
Необхідні попередні дисципліни	«Математичний аналіз»; «Дискретна математика»; «Економічний аналіз».

Забезпечення дисципліни

Основні джерела	1. Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці : Навч. посібник для студентів вищих навч. закладів / О. В. Боровик, Л. В. Боровик. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 423с.
	2. Дослідження операцій: Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів / Каф. вищої та прикладної математики; уклад. С.В. Білоусова, Ю.А. Гладка, Т.В. Ковальчук та ін. – Київ : КНТЕУ, 2008. – 54 с.
	3. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій / Ю. П. Зайченко. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2006. – 688 с.
	4. Кутковецький, В. Я. Дослідження операцій: Навч.посібник для студентів вищих навч. закладів / В. Я. Кутковецький. – К. : Професіонал, 2004. – 350с.

Лектор - к.т.н., доц. Геселева Н.В.

Тема лекції	К-сть годин
Вступ у дослідження операцій. Поняття моделі і моделювання	2
Оптимізаційні методи і моделі	2
Форми представлення задачі лінійного програмування	2
Графічний метод для лінійних оптимізаційних задач	2
Симплексний метод	2
Метод штучного базису	2
Двоїстість лінійних оптимізаційних задач	2
Економічний аналіз двоїстих задач	2
Двоїстий симплекс-метод	2
Задача про призначення. Угорський метод	2
Транспортна задача та її модифікації. Методи знаходження опорного розв'язку	2
Методи знаходження оптимального плану транспортної задачі. Метод потенціалів	2
Потоки в транспортних мережах. Алгоритм Форда-Фалкерсона	2
Теорія ігор у дослідженні операцій. Графічний метод	2
Аналітичні методи теорії ігор. Симплексний метод. Метод Брауна-Робінсона	2
Цілочислова оптимізація. Методи Гоморі	2
Дискретна оптимізація. Алгоритм Дальтона-Ллевеліна	2
Метод гілок і меж	2
Нелінійна оптимізація. Графічний метод.	2
Нелінійна оптимізація. Аналітичні методи	2
Задачі і методи динамічного програмування	2
Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія	2
Множинна лінійна регресія. Нелінійні моделі: множинна та парна	2
Економетричні моделі динаміки	2
Поняття ризику в економіці, принципи управління економічним ризиком	2
Загальний обсяг (год)	50

Викладач - к.т.н., доц. Геселева Н.В.

Тема практичного заняття	К-сть годин	Бали
Складання моделей оптимізаційних задач. Надбудова «Поиск решения»	2	4
Форми представлення задачі лінійного програмування. Перехід від однієї форми до іншої	2	4
Графічний метод розв'язування задачі лінійного програмування	2	4
Практична реалізація симплексного методу	2	4
Метод штучного базису	2	4
Двоїстість лінійних оптимізаційних задач	2	4
Економічний аналіз двоїстих задач	2	4
Двоїстий симплекс-метод	2	4
Задача про призначення. Угорський метод	2	4
Транспортна задача. Знаходження опорного плану.	2	4
Транспортна задача. Метод потенціалів.	2	4
Потоки в мережах. Метод Форда-Фалкерсона.	2	4
Теорія ігор. Графічний та аналітичний методи.	2	4
Теорія ігор. Симплексний метод. Метод Брауна-Робінсона.	2	4
Метод Гоморі для цілочислової задачі	2	4
Метод Дальтона-Ллевеліна	2	4
Метод гілок і меж.	2	4
Нелінійне програмування. Графічний метод.	2	4
Метод множників Лагранжа.	2	4
заміни обладнання	2	4
оптимального розподілу інвестицій	2	4
Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія	2	4
Множинна лінійна регресія: побудова, аналіз статистичної значущості моделі. Мультиколінеарність.	2	4
Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику	2	4
Диверсифікація як спосіб зниження ризику: елементи теорії	2	4
Загальний обсяг практичних занять (год)	50	100

Політика дисципліни

Відвідування занять	Відвідування лекційних та лабораторних занять з дисципліни є обов'язковим для всіх студентів
Відпрацювання пропущених занять	Студент, який пропустив лабораторне заняття, самостійно вивчає матеріал за наведеними в силабусі джерелами, виконує завдання і здає його викладачу. За умови неповажної причини пропуску заняття, оцінка за практичне завдання буде знижена.
Допуск до екзамену	Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу всі студенти допускаються до іспиту
Підсумкова модульна оцінка	Підсумкова модульна оцінка за семестр є сумою оцінок, отриманих студентом за виконання лабораторних завдань та двох оцінок модульного контролю. Максимальна модульна оцінка становить 100 балів. Студент, який отримав підсумкову модульну оцінку менше за 20 балів, при будь-якій екзаменаційній оцінці не може отримати задовільну підсумкову оцінку з дисципліни і буде ліквідувати академічну заборгованість під час додаткової сесії.
Екзаменаційна оцінка	Максимальна екзаменаційна оцінка становить 100 балів
Підсумкова оцінка з дисципліни	Підсумкова оцінка з дисципліни обчислюється як середнє арифметичне підсумкової модульної та екзаменаційної оцінки.