



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Математичне моделювання в менеджменті

Шифр та назва спеціальності
073–Менеджмент

Інститут
ННІ Економіки, менеджменту та міжнародного
бізнесу

Освітня програма
Менеджмент організацій і адміністрування
Бізнес-адміністрування (англійською мовою
навчання)
Міжнародний бізнес

Кафедра
Менеджменту (204)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Вибіркова, Спеціальна (фахова) підготовка

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Фоцій Петро Миколайович

petro.foshchii@khpi.edu.ua

Кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 40 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Економетрія», «Інформаційні технології в менеджменті»,
«Прийняття рішень в IT-бізнесі»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс орієнтований на отримання студентами глибоких знань про методи побудови математичних моделей, прикладних економічних задач і способів їх вирішення. Студенти оволодіють прикладним інструментарієм моделювання та прийняття рішень в проблемах менеджменту.

Мета та цілі дисципліни

Сформувати загальне уявлення про пошук, збір та аналіз інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. Розкрити методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації. Розвинути у студентів здатність вибирати і використовувати сучасний інструментарій менеджменту.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота. Індивідуальне завдання (комплексна контрольна робота). Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

СК4. Здатність до ефективного використання та розвитку ресурсів організації.

СК9. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, приймати ефективні управлінські рішення та забезпечувати їх реалізацію.

Результати навчання

ПРН2. Ідентифікувати проблеми в організації та обґрунтовувати методи їх вирішення.

ПРН5. Планувати діяльність організації в стратегічному та тактичному розрізах.

ПРН6. Мати навички прийняття, обґрунтування та забезпечення реалізації управлінських рішень в непередбачуваних умовах, враховуючи вимоги чинного законодавства, етичні міркування та соціальну відповідальність.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного вивчення дисципліни необхідно мати знання та практичні навички, які підтверджені вступним випробуванням з управління та адміністрування (Наказ МОН №157 від 11.02.2022).

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій.

Практичні заняття проводяться з використанням проектного підходу та зосереджуються на використанні сучасних інформаційних технологій в менеджменті. Навчальні матеріали доступні студентам через Microsoft Teams.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Моделі та моделювання в менеджменті.

Етапи моделювання. Побудова математичної моделі.

Тема 2. Лінійні оптимізаційні математичні моделі в менеджменті.

Сутність задач лінійного програмування. Спеціальні задачі лінійного програмування

Тема 3. Лінійні оптимізаційні математичні моделі в менеджменті (продовження).

Методи вирішення задач лінійного програмування. Транспортні задачі.

Тема 4. Методи побудови опорного плану транспортної задачі.

Метод найменшої вартості. Метод потенціалів. Метод північно-західного кута. Метод Фогеля.

Тема 5. Графічний метод розв'язання оптимізаційних задач програмування.

Розв'язання графічним методом оптимізаційних задач програмування з двома невідомими.

Застосування методу Жордана–Гауса для виключення змінних із системи рівнянь для зведення задачі з двома невідомими.

Тема 6. Симплекс-метод розв'язання ЗЛП.

Використовуючи симплекс-метод, знаходження максимального значення цільової функції.

Розв'язання симплексним методом задачу лінійного програмування (ЗЛП), де необхідно мінімізувати цільову функцію. Геометрична інтерпретація симплексного методу.

Тема 7. Розв'язання ЗЛП методом штучного базису.

Розв'язання ЗЛП методом штучного базису використовуючи 2 способи.

Тема 8. Моделі організації інвестиційних процесів на підприємстві з використанням Microsoft Excel.

Метод лінійного програмування у формуванні оптимального інвестиційного портфеля. Модель вибору оптимальної структури портфеля інвестиційних проектів підприємства та масштабу їхньої

реалізації. Моделі часової оптимізації портфеля інвестиційних проєктів. Моделі просторової оптимізації портфеля інвестиційних проєктів.

Тема 9. Теорія двоїстості.

Основні властивості двоїстості. Скласти задачу, двоїсту вихідній задачі. Розв'язання двоїстої задачі графічно. Аналіз оптимальних розв'язків

Тема 10. Цілочислові моделі.

Постановка цілочислової оптимізаційної задачі. Приклади задач цілочислового програмування. Методи розв'язання цілочислових задач.

Тема 11. Задачі математичного програмування.

Задачі нелінійного програмування. Графічна інтерпретація рішення задач нелінійного програмування.

Тема 12. Балансові економіко-математичні моделі.

Елементи фінансової математики. Складні відсотки і балансове рівняння погашення кредиту. Економіко-математична модель міжгалузевого балансу.

Тема 13. Моделювання станів і динаміки функціонування товарних ринків і обсягів пропонування товарів та послуг

Сутність моделі Леонт'єва. Модель Леонт'єва багатогалузевої економіки. Лінійна модель міжнародної торгівлі в Microsoft Excel.

Тема 14. Економетричні моделі.

Парний регресійний аналіз. Нелінійна регресія.

Тема 15. Прогнозування із застосуванням Microsoft Excel.

Визначення економічного прогнозування. Прості методи екстраполяції тенденцій. Трендові моделі. Адаптивні моделі прогнозування.

Тема 16. Моделі прийняття рішень в управлінні.

Методи прийняття рішень в умовах ризику. Методи прийняття рішень в умовах повної невизначеності.

Теми практичних занять

Тема 1. Побудова математичних моделей з використанням Microsoft Excel.

Перевірка моделей на адекватність. Побудова моделей для задач про використання ресурсів (планування виробництва), про суміші, про розкрій матеріалів, про завантаження обладнання.

Тема 2. Розв'язання транспортної задачі з використанням Microsoft Excel.

Побудова схеми перевезень. Розв'язання транспортної задачі за допомогою надбудови Microsoft Excel – "Пошук рішення"

Тема 3. Розв'язання цілочислових задач лінійного програмування з використанням Microsoft Excel.

Задача про рюкзак. Задача оптимального розкрою матеріалів. Задача про призначення на посаду. Задача з постійними елементами витрат. Задача комівояжера. Задача планування виробничої лінії.

Тема 4. Рішення ЗЛП з використанням Microsoft Excel.

Задача про використання ресурсів (задача планування виробництва). Задача про суміші. Задача про завантаження обладнання.

Тема 5. Розв'язання задач нелінійного програмування з використанням Microsoft Excel.

Розв'язання задач нелінійного програмування за допомогою надбудови Microsoft Excel – "Пошук рішення". Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування.

Тема 6. Кореляційний та регресійний аналіз в Microsoft Excel.

Використання кореляційно-регресійного аналізу. Розрахунок коефіцієнта кореляції. Однофакторна лінійна регресія. Нелінійна однофакторна модель. Нелінійна багатофакторна модель.

Тема 7. Моделі прийняття рішень в умовах невизначеності із застосуванням Microsoft Excel

Особливості прийняття рішення в умовах невизначеності. Теорія ігор. Критерій Вальда (мінімакний або максимінний критерій). Критерій Севіджа

Тема 8. Моделі прийняття рішень в умовах ризику із застосуванням Microsoft Excel.

Правило Байеса. Критерій Бернуллі-Лапласа. Критерій середнього значення і стандартного відхилення. Критерій Бернуллі. Критерій Гурвіца.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття не передбачені планом.

Самостійна робота

Курс передбачає вивчення додаткових матеріалів за темами лекцій. Також курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з елементами практичного розв'язання задач. Результат представляється у письмовому вигляді. Студентам також надаються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

1. Білоцерківський О. Б. Математичне моделювання в економіці та менеджменті : текст лекцій для студентів спеціальності 073 «Менеджмент». Харків : НТУ «ХПІ», 2018. 90 с.
2. Замула О. В., Замула О. О. Основи роботи в Excel. Харків: НТУ «ХПІ», 2019. 119 с.
3. Замула О. В., Замула О. О. Робота з надбудовою Solver MS Excel. Харків: НТУ «ХПІ», 2019. 30 с.
4. Математичні моделі в маркетингу та менеджменті : навч. посіб. / укл. Гамалій В.Ф., Сотніков В.С., Жовновач Р.І., Вишневська В.А., Загреба М.М., Ніколаєв І.В.. Вид. 3-є, доп. та перероб. Кропивницький: Центральноукраїнський національний технічний університет, 2023. 181 с.
5. Копич І.М. , Сороківський В.М. , Стефаняк В.І. Математичні моделі в менеджменті та маркетингу. Львів : Новий світ-2000, 2021. 376 с.
6. Кузьменко О. В. Математичні моделі в менеджменті та маркетингу. Суми: видавництво "Ярославна", 2020. 214 с.
7. Бандоріна Л.М., Лозовська Л.І., Савчук Л.М. Моделювання економіки : навч. посібник. Дніпро : УДУНТ, 2022. 154 с.
8. Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Чіков І.А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: навч. посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 404 с.
9. Stachurski J. Economic Dynamics Theory and Computation. London : The MIT Press, 2009. 373 p. URL: <https://research-solution.com/uplode/book/book-44865.pdf>
10. Martin Anthony. Mathematics for Economics and Finance: Methods and Modelling. Norman Biggs. Cambridge University Press, 2021. 407 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності здобувача та розподіл балів

100% остаточної оцінки є результатом підсумкового оцінювання (60%) та поточного оцінювання (40%).

Підсумкове оцінювання (залік): підсумковий тест (30%); презентація індивідуального завдання (30%)

Поточне оцінювання: проміжний контроль (онлайн-тести) (30%); проблемні завдання на практичних заняттях (10%)

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

Здобувач вищої освіти 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 – доводиться 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



28.08.2024

Завідувач кафедри

Олена ПРОХОРЕНКО



28.08.2024

Гаранти ОП

Оксана МАКОВОЗ



28.08.2024

Павло БРІНЬ



28.08.2024

Тарас ДАНЬКО