



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Факультет управління фінансами та бізнесу

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. декана

_____ доц. Стасишин А.В.
«___» _____ 2018 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Кількісні методи в економіці та управлінні

_____ (названавчальної дисципліни)

галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»

_____ (шифр і назва галузі знань)

спеціальність: 051 «Економіка»

_____ (шифр і назва спеціальності)

спеціалізація: Інформаційні технології в бізнесі

освітній ступінь: бакалавр

_____ (бакалавр/магістр)

форма навчання: _____ денна

ЛЬВІВ 2018

Дисципліна „Кількісні методи в економіці та управлінні” є базою для вивчення спеціальних дисциплін, здобуті знання знадобляться в подальшій практичній діяльності майбутнім фахівцям галузі економіки.

Програма вивчення навчальної дисципліни „Кількісні методи в економіці та управлінні” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки 05 – “Соціальні та поведінкові науки”.

Предмет навчальної дисципліни

Предметом навчальної дисципліни є математичні методи й моделі, що застосовуються у процесі розв’язування оптимізаційних задач та задач прогнозування динаміки соціально-економічних процесів, які виникають у процесі функціонування динамічних детермінованих і стохастичних систем у макро- та мікроекономіці.

Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни „Кількісні методи в економіці та управлінні”: формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

Основні завдання

Основними завданнями дисципліни „Кількісні методи в економіці та управлінні” є вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв’язування та аналізу з метою використання в економіці.

Місце в структурно-логічній схемі спеціальності

Нормативна навчальна дисципліна „Кількісні методи в економіці та управлінні” базується на таких навчальних дисциплінах як «Інформатика», «Макроекономіка», «Мікроекономіка», «Математика для економістів» і є необхідною для сприйняття подальших навчальних дисциплін професійної підготовки.

Вимоги до знань і умінь

У результаті вивчення навчальної дисципліни „Кількісні методи в економіці та управлінні” студент має:

а) знати

- принципи побудови чисельних алгоритмів;

- основні методи обліку похибок чисельних розв’язків;
- методи одержання чисельних розв’язків з використанням обчислювальної техніки;
- суть та основні принципи побудови оптимізаційних задач;
- постановку та методи розв’язування лінійної задачі математичного програмування;
- вигляд транспортної задачі та методи її розв’язування;
- сутність економетричного моделювання та його етапи;
- методи оцінювання параметрів економетричної моделі;
- методи оцінювання адекватності економетричних моделей та їх параметрів.

б) уміти

- аналізувати та розробляти алгоритми для розв’язання задач за допомогою чисельних методів;
- розробляти програмні застосування з використанням чисельних методів засобами візуального проектування;
- використовувати засоби математичних програм та пакетів;
- оцінювати похибки та проаналізувати отриманий розв’язок;
- будувати математичні моделі економічних задач;
- розв’язувати задачі лінійного програмування;
- виконувати побудову та розв’язування транспортних задач;
- ідентифікувати змінні та специфікувати економетричні моделі;
- оцінювати параметри економетричної моделі;
- перевіряти адекватність економетричних моделей та їх параметрів;
- виконувати точковий та інтервальний прогноз.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

Назва рівня сформованості вмінь	Зміст критерію рівня сформованості вмінь
1. Репродуктивний	Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою
2. Алгоритмічний	Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв’язуванні типових задач
3. Творчий	Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв’язання нестандартних задач та проблемних ситуацій

Навчальна програма складена на **4 кредити**.

Форми контролю – проміжний модульний контроль, залік.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “КІЛЬКІСНІ МЕТОДИ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ”

Тема 1. Вступ до чисельних методів.

Тема 2. Прямі та ітераційні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Тема 3. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь.

Тема 4. Чисельні методи обчислення власних значень і власних векторів матриці.

Тема 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі. Задачі лінійного програмування.

Тема 6. Транспортна задача та методи її розв'язування. Елементи теорії ігор.

Тема 7. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія.

Тема 8. Чисельні методи наближення функцій. Апроксимація, інтерполяція та екстраполяція.

Тема 9. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій.

Тема 10. Моделі множинної регресії. Застосування нелінійних функцій.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ до чисельних методів.

Загальні поняття. Сутність чисельних методів. Загальні поняття. Характеристики чисельних методів. Похибка розв'язку. Похибка округлення у ході розрахунків на комп'ютері з плаваючою крапкою. Математичні пакети.

Тема 2. Прямі та ітераційні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Постановка задачі. Метод виключення Гауса. Метод Гауса з вибором головного елемента. LU-розкладання матриці, метод Холецького. Метод ітерацій. Метод Гауса – Зейделя. Обчислення оберненої матриці.

Тема 3. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь.

Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь з одним невідомим. Метод дихотомії. Метод хорд. Метод Ньютона. Метод простої ітерації.

Тема 4.Чисельні методи обчислення власних значень і власних векторів матриці.

Постановка задачі. Ітераційні методи обчислення власних значень і власних векторів. Методи перетворення подібності для обчислення власних значень і власних векторів.

Тема 5. Оптимізаційні економіко-математичні моделі. Задачі лінійного програмування.

Задачі економічного вибору. Сутність звичайної (однокритеріальної) оптимізації. Економічна та математична постановка оптимізаційних задач. Види оптимізаційних моделей. Приклади економічних задач, які доцільно розв'язувати, використовуючи методи та моделі математичного програмування.

Тема 6. Транспортна задача та методи її розв'язування.Елементи теорії ігор.

Економічна і математична постановка транспортної задачі. Умови існування розв'язку ТЗ. Методи побудови опорного плану. Методи розв'язування ТЗ. Основні поняття теорії ігор. Матричні ігри двох осіб. Платіжна матриця. Гра в чистих стратегіях. Змішані стратегії. Зведення задачі гри двох осіб до задачі лінійного програмування.

Тема 7.Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія.

Економетрична модель, її види. Особливості та етапи економетричного моделювання. Побудова та аналіз економетричної моделі з двома змінними. Сутність методу найменших квадратів. Перевірка моделі на адекватність. Гетероскедастичність та автокореляція. Прогноз на основі парної лінійної моделі.

Тема 8.Чисельні методи наближення функцій. Апроксимація, інтерполяція та екстраполяція.

Постановка задачі. Поняття апроксимації та інтерполяції. Метод найменших квадратів для апроксимації функцій.Інтерполяція лінійна та квадратична. Інтерполяційний поліном Лагранжа. Інтерполяційний поліном Ньютона. Сплайн-інтерполяція. Поняття екстраполяції функцій .

Тема 9. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій.

Постановка задачі. Формули чисельного диференціювання. Чисельне інтегрування функцій. Формула трапецій. Формула Сімпсона.

Тема 10. Моделі множинної регресії. Застосування нелінійних функцій.

Класична лінійна модель множинної регресії, основні припущення. Оцінка параметрів множинної моделі та перевірка її на адекватність. Прогнозування на основі множинної лінійної регресійної моделі. Побудова нелінійних економетричних моделей.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Амосов А. А. Вычислительные методы для инженеров: учебн. пособ. / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинський, Н. В. Копченкова. – М.: Высшая школа, 1994. – 544 с.
2. Баракнин В. Б. Введение в численный анализ / В. Б. Баракнин, В. П. Шапеев. – Новосибирск, 1997. – 112 с.
3. Бахвалов Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. – М.: Бином, 2007. – 636 с.
4. Боглаев Ю. П. Вычислительная математика и программирование / Ю. П. Боглаев. – М.: Высшая школа, 1990. – 544 с.
5. Волков Е. А. Численные методы / Е. А. Волков. – М.: Высшая школа, 1987. – 312 с.
6. Демидович Б. П. Основы вычислительной математики / Б. П. Демидович. – М.: Наука, 1994. – 664 с.
7. Дэннис Дж. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений / Дж. Дэннис, Р. Шнабель – М.: Мир, 1988. – 40 с.
8. Заварыкин В. М. Численные методы / В. М. Заварыкин, В. Г. Житомирский, М. П. Лапчик. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.
9. Задачин В. М. Робоча програма навчальної дисципліни "Чисельні методи" для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / В. М. Задачин, І. Г. Конюшенко. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2012. – 40 с.
10. Васильків І. М., Карпінський Б. А., Максимук О. В., Шкулка С. К. Вступ до

економетрики: Навч. посіб. – Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. – 280 с.

11. Чемерис А., Юринець Р., Мицишин О. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152с.

12. Сингаевская Г. И. Функции в Excel. Решение практических задач. М.: Издательский дом «Вильямс», 2009. – 880 с.

13. Вітлінський В.В., Наконений СІ., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод, посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2001. – 248 с.

14. Ульянченко О. В. Дослідження операцій в економіці / Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Донугаєва. – Харків: Гриф, 2002. – 580с.

15. Наконечний С. І., Терещенко Т.О. Економетрія: Навч.-метод, посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ. 2001. – 192 с.

7. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем. – Житомир, 2001. – 718с.

9. Вітлінський В. В. Моделювання економіки. Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.

10. Мороз В. С., Мороз В. В. Економетрія: Навч. посібник. – Хмельницький: ТУП, 2000. – 166с.

11. Корольов О.А. Економетрія: Лекції, питання, тести, залячі, ситуації, проблеми: Навч. посіб. – К.: КДТЕУ. 2000.

12. Кулинич О.І. Економетрія. Навчальний посібник. – Хм.: Видавництво «Поділля», 1997. – 115 с.

13. Клебанова Т. С. Математичні методи і моделі ринкової економіки: навч. посібн. / Т. С. Клебанова, М. О. Кизим, О. І. Черняктаін. –Х.: ВД "ІНЖЕК", 2009. –456 с.

14. Клебанова Т. С.Забродський В. А., Полякова О. Ю., Петренко В. Л. Моделирование экономики. Учебное пособие. – Харьков: Изд. ХГСУ, 2001. – 140 с.

15. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.: Товариство «Знання», КОО. 1998. – 494 с.