

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра міжнародних економічних відносин та управління проектами

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації,
проф. Гаврилюк С. В. _____

_____ 2015 р.

Економіко-математичні моделі та методи

Програма

нормативної навчальної дисципліни
підготовки магістра
галузі знань 1801 «Специфічні категорії»
спеціальності 8.18010013 «Управління проектами»

Програма нормативної навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі та методи» для студентів спеціальності 8.18010013 «Управління проектами». – 27 серпня 2015 р. – 5 с.

Розробник: Тоцька О. Л. – доцент кафедри менеджменту, к. е. н., доцент

Рецензент: Сищук А. А. – доцент кафедри міжнародних економічних відносин та управління проектами, к. е. н., доцент

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри міжнародних економічних відносин та управління проектами

протокол № __ від __.__.2015 р.

Завідувач кафедри: _____ (Павліха Н. В.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету міжнародних відносин

протокол № __ від __.__.2015 р.

Голова науково-методичної комісії факультету: _____ (Романюк Н. І.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету

протокол № 2 від 21.10.2015 р.

Вступ

Програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі та методи» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності «Управління проектами».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методологія та інструментарій побудови і розв'язування детермінованих оптимізаційних задач.

Міждисциплінарні зв'язки: курс «Економіко-математичні моделі та методи» пов'язаний із дисциплінами «Економетрика», «Математика для економістів», «Статистика».

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів**:

1. Лінійні оптимізаційні моделі.
2. Нелінійні оптимізаційні моделі.
3. Економетричні моделі.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі та методи» є формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Економіко-математичні моделі та методи» є ознайомлення з основними принципами та інструментарієм постановки задач, побудови економіко-математичних моделей, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в економіці.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

методологію та інструментарій побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей;

вміти:

будувати, розв'язувати та аналізувати економіко-математичні моделі з метою їх використання в економіці.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Лінійні оптимізаційні моделі

Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки

Поняття економіко-математичної моделі. Сутність, мета та задачі моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Методика та технологічні етапи побудови економіко-математичних моделей. Системний підхід у моделюванні. Історія розвитку економіко-математичних методів і економетрії.

Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі

Методи одновимірної оптимізації. Класичні методи оптимізації.

Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування

Лінійне програмування. Основна (загальна) задача лінійного програмування (ЗЛП). Геометрична інтерпретація ЗЛП. Симплекс-метод. Метод штучного базису. Рішення ЗЛП у середовищі Excel.

Тема 4. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач

Двоїсті задачі лінійного програмування. Теореми двоїстості.

Змістовий модуль 2. Нелінійні оптимізаційні моделі

Тема 5. Цілочислове програмування

Постановка задачі цілочислового лінійного програмування. Методи розв'язування задач цілочислового лінійного програмування. Метод Гоморі. Метод «віток і меж». Прикладні моделі задач цілочислового лінійного програмування. Модель формування інвестиційної програми при заданому бюджеті. Задача про призначення.

Тема 6. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем

Постановка задачі нелінійного програмування та її характерні особливості. Основні види задач нелінійного програмування. Прикладне використання методу множників Лагранжа. Теорема Куна-Таккера.

Тема 7. Аналіз та управління ризиком в економіці

Ризик як історична й економічна категорія. Сутність, функції, основні риси, сторони та джерела виникнення ризику. Класифікація ризиків. Ризик-менеджмент.

Тема 8. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику

Загальна характеристика методів оцінювання ризику. Статистичні методи. Метод аналізу доцільності витрат. Метод експертного оцінювання. Оцінювання систематичного ризику.

Змістовий модуль 3. Економетричні моделі

Тема 9. Принципи побудови економетричних моделей. Парна лінійна регресія

Предмет, методи та задачі економетрії. Особливості побудови економетричних моделей. Основні поняття. Лінійна парна регресія. Основні положення регресійного аналізу. Оцінка параметрів регресійної моделі. Теорема Гауса-Маркова. Інтервальна оцінка функції регресії та її параметрів. Оцінка значимості рівняння регресії. Коефіцієнт детермінації. Рангова кореляція. Коефіцієнт Спірмена.

Тема 10. Лінійні моделі множинної регресії

Елементи лінійної алгебри. Класична нормальна лінійна модель. Коваріаційна матриця. Довірчі інтервали для коефіцієнтів і функції регресії. Оцінка значущості рівняння множинної регресії. Мультиколінеарність. Лінійні регресійні моделі зі змінною структурою. Фіктивні змінні. Нелінійні регресійні моделі. Лінеаризація моделі. Коефіцієнти часткової еластичності. Часткова кореляція.

Тема 11. Узагальнені економетричні моделі

Узагальнена лінійна модель множинної регресії. Узагальнений метод найменших квадратів. Поняття гомо- та гетероскедастичності. Методи визначення гетероскедастичності. Основні поняття часових рядів. Авторкореляція рівнів часового ряду. Моделювання часового ряду. Авторегресійні моделі й моделі ковзної середньої. Авторегресія першого порядку. Статистика Дарбіна-Уотсона. Метод інструментальних змінних. Оцінювання моделей з розподіленими лагами. Звичайний метод найменших квадратів. Метод максимальної правдоподібності.

Тема 12. Економетричні моделі динаміки

Постановка задачі динамічного програмування. Методи розв'язування задач динамічного програмування. Прикладні моделі динамічного програмування. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів між інвестиційними проектами. Рівняння Беллмана.

3. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Формою підсумкового контролю успішності навчання є екзамен.

4. Методи та засоби діагностики успішності навчання

Усне опитування, письмові роботи, самостійні роботи, виконання ІНДЗ, тестові завдання, екзамен.

5. Список джерел

1. *Бережна Л. В.* Економіко-математичні методи та моделі у фінансах : [навч. посіб.] / Л. В. Бережна, О. І. Снитюк. – К. : Кондор, 2009. – 301 с.
2. *Булига К. Б.* Комп'ютерний практикум із застосуванням математичних методів в економіці : [навч. посіб.] / К. Б.Булига, В. М. Міхайленко. – К. : Європ. ун-т фінансів, інформац. систем, менеджменту і бізнесу, 2000. – 66 с.
3. *Гуран І. Й.* Математика для економістів-міжнародників : [підручник] / І. Й. Гуран, О. В. Гутік. – К. : Знання, 2008. – 388 с.
4. *Жуков С. А.* Математичні методи та моделі в економіці : [навч. посіб.] / С. А. Жуков, В. С. Остапчук, О. І. Сторубльов. – К. : ВПЦ «Київ. ун-т», 2002. – 231 с.
5. *Корольов О. А.* Практикум з економетрії : завдання з практичними рекомендаціями, алгоритми та прикладом їх наскрізного виконання. Ч. 1. Регресійний аналіз : [навч. посіб.] / О. А. Корольов, В. В. Рязенцева. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 250 с.
6. *Кузьмичов А. І.* Економетрія. Моделювання засобами MS Excel : [навч. посіб.] / А. І. Кузьмичов, М. Г. Медведєв. – К. : Ліра-К, 2011. – 214 с.
7. *Кулинич О. І.* Економетрія : [навч. посіб.] / О. І. Кулинич. – Хмельницький : Поділля, 2003. – 215 с.
8. *Лугінін О. Є.* Економетрія : [навч. посіб.] / О. Є. Лугінін, С. В. Білоусова, О. М. Білоусов. – К. : Центр навч. Л-ри, 2005. – 252 с.
9. *Лук'яненко І. Г.* Економетрика : [підручник] / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. – К. : Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.
10. *Машина Н. І.* Математичні методи в економіці : [навч. посіб.] / Н. І. Машина. – К. : Центр навч. л-ри, 2003. – 148 с.
11. *Ржевський С. В.* Вступ до економетрії : [навч. посіб. для студ екон. спец.] / С. В. Ржевський. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2001. – 93 с.