



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Моделювання з R»

Ступінь вищої освіти – Магістр  
Спеціальність 051 ЕКОНОМІКА  
Освітня програма «Економічна кібернетика»  
Рік навчання 1, семестр 2  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС 5  
Мова викладання: українська

Лектор курсу

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Негрей Марина Володимирівна, к.е.н., доцент  
Кафедра економічної кібернетики,  
корпус. 15, к.221, тел. 5278567  
e-mail [marina.nehrey@nubip.edu.ua](mailto:marina.nehrey@nubip.edu.ua)

ЕНК <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1498>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Моделювання з R» націлена на поглиблене оволодіння студентами інструментами аналізу та прогнозування соціально-економічними процесами із застосуванням мови аналітичного програмування R. В курсі розглянуто основні компоненти середовища R: об'єкти, пакети, функції. Визначаються ключові особливості обробки великих даних із застосування пакетів data.frame та data.table. Вивчаються векторизовані обчислення в R з використанням apply-функцій. Представлені розширені графічні можливості R. Передбачається набуття вмінь щодо аналізу описової статистики, регресійного аналізу з R. Розглянуто ключові моделі класифікації, кластерного аналізу, штучних змінних та їх використання з R. Визначаються базові напрямки розвитку функцій мови R для розв'язання сучасних задач моделювання та прогнозування в економіці.

У результаті вивчення дисципліни студент набуває здібностей: розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем; застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях.

### СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема                                                                     | Годин<br>и* | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Завдання**                                                        | Оцінюв<br>ання |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Змістовий модуль 1. Моделі та методи аналізу даних у середовищі R</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                |
| Тема 1. Основні компоненти середовища R. Аналітичні функції мови R.      | 2/5/10      | Знати історію виникнення і основні принципи організації середовища R. Вміти використовувати командну консоль та меню пакету R commander. Розрізняти об'єкти, пакети, функції, типи даних мови R. Вміти імпортувати дані в R. Здійснювати автоматизацію обчислень з R: функції, цикли, векторизовані обчислення. | Виконання лабораторної роботи<br><br>Виконання самостійної роботи | 10<br><br>15   |
| Тема 2. Описова статистика і закони розподілу.                           | 2/5/10      | Аналізувати вибіркові параметри з використанням спеціальних функцій. Використовувати функції додаткових аналітичних пакетів. Проводити аналіз викидів. Вміти заповнювати пропущені значення. Відтворювати результати при використанні генератора випадкових чисел.                                              | Виконання лабораторної роботи<br><br>Виконання самостійної роботи | 15<br><br>20   |

|                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|
| Тема 3.<br>Графічний аналіз даних у середовищі R.                                                    | 3/5/10 | Вміти будувати діаграми розсіювання plot() і визначати параметри графічних функцій бібліотеки ggplot2. Розрізняти гістограми, діаграми розмахів, кругові і стовпчикові діаграми. Використовувати діаграми розсіювання та категоризовані графіки.                                 | Виконання лабораторної роботи<br>Виконання самостійної роботи | 10<br>20 |
| <b>Модульний контроль</b>                                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Підсумковий тест в ЕНК                                        | 10       |
| <b>Підсумковий рейтинг за змістовний модуль 1</b>                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               | 100      |
| <b>Змістовний модуль 2. Моделі та методи моделювання поведінки економічних систем у середовищі R</b> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |          |
| Тема 4. Класичні методи і критерії статистики.<br>Дисперсійний аналіз                                | 2/5/15 | Знати базові функції пакету psych. Використовувати рангових критеріїв. Знати гіпотезу про однорідність дисперсій. Проводити дисперсійний аналіз. Аналізувати кореляції двох випадкових величин. Розраховувати критерій хі-квадрат. Застосовувати параметричні статистичні тести. | Виконання лабораторної роботи<br>Виконання самостійної роботи | 15<br>10 |
| Тема 5. Узагальнені моделі регресії                                                                  | 3/5/15 | Вміти інтерпретувати результати функції lm() та glm(). Використовувати поліноміальні і нелінійні моделі регресії, множинну регресію. Знати моделі згладжування. Використовувати логістичну регресію. Оцінювати параметри ARIMA-моделі та динамічних рядів даних.                 | Виконання лабораторної роботи<br>Виконання самостійної роботи | 15<br>20 |
| Тема 6. Специфічні функції R для структурування та моделювання даних                                 | 3/5/15 | Знати інструменти групування та очищення даних. Використовувати функцією apply (). Розуміти принципи роботи з даними за допомогою бібліотеки dplyr. Використовувати бібліотеку data.table при моделювання економічних систем. Проводити кластерний аналіз з R.                   | Виконання лабораторної роботи<br>Виконання самостійної роботи | 15<br>15 |
| <b>Модульний контроль</b>                                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Підсумковий тест в ЕНК                                        | 10       |
| <b>Підсумковий рейтинг за змістовний модуль 2</b>                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               | 100      |
| <b>Всього за семестр</b>                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               | 70       |
| <b>Екзамен</b>                                                                                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Тест, 2 задачі</b>                                         | 30       |
| <b>Всього за курс</b>                                                                                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               | 100      |

\* лекції / лабораторні, практичні, семінарські / самостійні роботи

\*\* Неформальна on-line освіта на основі MBOK Coursera.org та Stepik.org може бути зарахована як результат виконання самостійних робіт

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>  | Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).                                                                                                             |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)                  |

## ІШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків |               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
|                                      | Екзаменів                                                    | Заліків       |
| 90-100                               | Відмінно                                                     | зараховано    |
| 74-89                                | Добре                                                        |               |
| 60-73                                | Задовільно                                                   |               |
| 0-59                                 | незадовільно                                                 | не зараховано |