

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування вищого навчального закладу)

економічний факультет
(назва інституту / факультету)

Кафедра економіко-математичного моделювання
(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Прикладні системи обробки економічних даних

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вibіркова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Інформаційні технології та моделювання в економіці»
(назва програми)

Спеціальність 051 Економіка
(вказати: код, назва)

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки
(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти другий магістерський
(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

економічний факультет

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною ОПП)

Мова навчання українська
(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Розробники: доц., к.е.н. Ярошенко О.І.
(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача <https://emm.cv.ua/teachers/yaroshenko-olena-ivanivna/>
Контактний тел. (050)2858771
E-mail: o.yaroshenko@chnu.edu.ua
Сторінка курсу <https://classroom.google.com/c/ODg5MTAzMTk1MDVa?cjc=6lsdeep>
Консультації Онлайн-консультації: за попередньою домовленістю
Очні консультації: четвер з 10.00 до 11.00.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни). Курс «Прикладні системи обробки економічних даних» орієнтований на вивчення основних методів аналізу даних та застосування їх для розв'язання практичних економічних задач, зокрема задач, пов'язаних з обробкою даних. Володіння сучасними інструментальними засобами дає змогу зосередитися на алгоритмі розв'язання практичної задачі та використовувати існуючі пакети алгоритмів для швидкого та ефективного розв'язання поставленої задачі.

2. Мета навчальної дисципліни: формування системи теоретичних знань і практичних навичок області обробки та аналізу економічних даних.

3. Пререквізити. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із базових дисциплін математичного циклу («Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика») та курсу «Дискретний аналіз», цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи

4. Результати навчання. Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки за спеціальністю 051 Економіка (освітня програма: «Інформаційні технології та моделювання в економіці») вивчення дисципліни «Прикладні системи обробки економічних даних» сприяє формуванню компетентностей та програмних результатів навчання:

Загальні та фахові компетентності:

- ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні;
- СК1. Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень;
- СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки;
- СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження;
- СК5. Здатність визначати ключові тренди соціально економічного та людського розвитку;
- СК6. Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси;
- СК7. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання;
- СК8. Здатність оцінювати можливі ризики, соціально економічні наслідки управлінських рішень;
- СК9. Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері;
- СК10. Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем;

Програмні результати навчання:

- ПРН 2. Розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності;
- ПРН 7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень;
- ПРН 8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань;
- ПРН 9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень;
- ПРН 11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів;
- ПРН 13. Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;
- ПРН 14. Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем.

У підсумку вивчення навчальної дисципліни дає можливість студентам:

знати:

- методи описової статистики;
- методи кореляційного аналізу даних;
- методи регресійного аналізу даних;
- основні методи кластерного аналізу даних;
- методи проектування нейронних мереж для аналізу даних.

вміти:

- використовувати сучасні програмні продукти, що автоматизують процес розв'язання реальних економічних задач;
- організувати свою самостійну пізнавальну діяльність у даній галузі, самоконтроль і самоаналіз.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

| Назва навчальної дисципліни <u>Прикладні системи обробки економічних даних</u> | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---------|-----------|-------|-------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------------------|
| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість | | | Кількість годин | | | | | | Вид підсумкового контролю |
| | | | кредитів | годин | змістових модулів | лекцій | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання | |
| Денна | 1 | 2 | 4 | 120 | | 15 | 15 | | | 90 | | залік |

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин (денна форма) | | | | | |
|--|--|--------------|-----------|-----|-----|-----------|
| | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Теми лекційних занять | ЗМ 1. Основи роботи в системі R | | | | | |
| Тема 1. Основи роботи в системі R | 10 | 1 | 1 | | | 8 |
| Тема 2. Основи програмування в R | 13 | 2 | 2 | | | 9 |
| Тема 3. Графічні можливості R | 10 | 1 | 1 | | | 8 |
| Разом за ЗМ 1 | 33 | 4 | 4 | | | 25 |
| Теми лекційних занять | ЗМ 2. Теорія ймовірностей та математична статистика в R | | | | | |
| Тема 4. Основи теорії ймовірностей в R | 10 | 1 | 1 | | | 8 |
| Тема 5. Основи математичної статистики в R | 10 | 1 | 1 | | | 8 |
| Тема 6. Перевірка статистичних гіпотез | 11 | 1 | 1 | | | 9 |
| Разом за ЗМ 2 | 31 | 3 | 3 | | | 25 |
| Теми лекційних занять | ЗМ 3. Кореляційно-регресійний аналіз в R | | | | | |
| Тема 7. Основи кореляційного аналізу в R | 14 | 2 | 2 | | | 10 |
| Тема 8. Основи регресійного аналізу в R | 14 | 2 | 2 | | | 10 |
| Разом за ЗМ 3 | 28 | 4 | 4 | | | 20 |
| Теми лекційних занять | ЗМ 4. Інтелектуальний аналіз даних в R | | | | | |
| Тема 9. Основи кластерного аналізу в R | 14 | 2 | 2 | | | 10 |
| Тема 10. Нейронні мережі в R | 14 | 2 | 2 | | | 10 |
| Разом за ЗМ 4 | 28 | 4 | 4 | | | 20 |
| Усього годин | 120 | 15 | 15 | – | – | 90 |

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

| № | Назва теми |
|-----|------------------------------------|
| 1. | Основи роботи в системі R |
| 2. | Основи програмування в R |
| 3. | Графічні можливості R |
| 4. | Основи теорії ймовірностей в R |
| 5. | Основи математичної статистики в R |
| 6. | Перевірка статистичних гіпотез |
| 7. | Основи кореляційного аналізу в R |
| 8. | Основи регресійного аналізу в R |
| 9. | Основи кластерного аналізу в R |
| 10. | Нейронні мережі в R |

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна та письмова (тестування, есе, реферат, творча робота) відповідь студента.

Формою підсумкового контролю є залік.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- лабораторні роботи;
- стандартизовані тести;
- проекти (індивідуальні та командні проекти);
- розрахункові роботи;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота) | | | | | | | | | | Кількість балів (залік) | Сумарна к-ть балів |
|--|----|----|-------------------------|----|----|------------------------|----|-------------------------|-----|----------------------------|-----------------------|
| Змістовий модуль №1 | | | Змістовий модуль № 2 | | | Змістовий модуль №3 | | Змістовий модуль № 4 | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | 40 | 100 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | | |

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| | Оцінка (бали) | Пояснення за розширеною шкалою |
| Відмінно | A (90-100) | відмінно |
| Добре | B (80-89) | дуже добре |
| | C (70-79) | добре |
| Задовільно | D (60-69) | задовільно |
| | E (50-59) | достатньо |
| Незадовільно | FX (35-49) | (незадовільно) з можливістю повторного складання |
| | F (1-34) | (незадовільно) з обов'язковим повторним курсом |

7. Рекомендована література -основна

1. Афанасьєва Т.В. Моделирование нечетких тенденций временных рядов / Т.В. Афанасьєва. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 215 с.
2. Барсеґян А.А. Анализ данных и процессов: учебное пособие / А.А. Барсеґян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. – СПб : БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
3. Вьюгин В.В. Математические основы теории машинного обучения и прогнозирования / В.В. Вьюгин. – М., 2013. – 387 с.
4. Гнатюк В. Вступ до R на прикладах / Віктор Гнатюк. – Харків : ХНЕУ, 2010. – 101 с.
5. Дебок Г. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт / Г. Дебок, Т. Кохонен. – М. : «Альпина», 2001. – 317 с.
6. Дюк В. Data mining: учебный курс / В. Дюк, А. Самойленко. – СПб : Питер, 2001. – 368 с.
7. Зарядов И.С. Введение в статистический пакет R: теория вероятностей и математическая статистика / И.С. Зарядов. – М. : Изд-во РУДН, 2010. – 207 с.
8. Зарядов И.С. Введение в статистический пакет R: типы переменных, структуры данных, чтение и запись информации, графика / И.С. Зарядов. – М. : Изд-во РУДН, 2010. – 207 с.
9. Кудін О.В. Моделювання систем та аналіз даних: методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів освітнього ступеня «бакалавр» напряму підготовки «Програмна інженерія» / О.В. Кудін. – Запоріжжя: ЗНУ, 2017. – 89 с.
10. Ситник В.Ф. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг) : навчальний посібник / В. Ф. Ситник, М.Т. Краснюк. – К. : КНЕУ, 2007. – 376 с.
11. Снитнюк В.Е. Прогнозирование. Модели, методы, алгоритмы : учебное пособие / В.Е. Снитнюк. – К : «Маклаут», 2008. – 364 с.

12. Ярушкіна Н.Г. Інтелектуальны аналіз даных часевых рад: учебное пособие / Н.Г. Ярушкіна, Т.В. Афанасьева, И.Г. Перфильева. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 320 с

8. Інформаційні ресурси

13. <http://statsoft.ru/>
14. <http://cran.r-project.org/>
15. <http://www.inside-r.org/>
16. <https://www.coursera.org>
17. <http://www.rstudio.com/>