

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://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3348>
Консультації згідно графіку

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 обробки, аналізу та візуалізації економічних даних.

3. Пререквізити. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із таких дисциплін як «Інформатика», «Теорія ймовірностей і математична статистика» та «Економетрика», а також цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та лабораторних 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:

- ЗК 1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 6. Здатність розробляти та управляти проєктами.
- ЗК 8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні
- СК 1. Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень.
- СК 3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, роботи на їх основі обґрунтовані висновки.
- СК 4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження.
- СК 5. Здатність визначати ключові тренди соціально економічного та людського розвитку.
- СК 6. 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.
- СК 7. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.
- СК 8. Здатність оцінювати можливі ризики, соціально економічні наслідки управлінських рішень.
- СК 9. Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері.
- СК 10. Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.
- СК 11. Здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.
- СК 14. Здатність застосувати методи аналізу бізнес-процесів, моделей та комп'ютерних засобів прогнозування в бізнесі.
- СК 15. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та системи в управлінні бізнесом.
- СК 16. Знання та уміння використовувати сучасне програмне забезпечення для обробки економічних даних, їх візуалізації та прийняття управлінських рішень.

Програмні результати навчання:

- ПРН 8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.
- ПРН 10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально економічними системами.
- ПРН 11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.
- ПРН 12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.
- ПРН 17. Застосовувати сучасні інформаційні технології у соціально-економічних дослідженнях.
- ПРН 20. Використовувати сучасне програмне забезпечення для обробки економічних даних, їх візуалізації та прийняття управлінських рішень.

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
Заочна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

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

6. Методи навчання, форми та методи оцінювання

Методи навчання

- МН1 – словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо)
- МН2 – практичні методи (практичні або лабораторні роботи)
- МН3 – бізнес-кейси (індивідуальні або командні)
- МН4 – наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали, тощо)
- МН5 – робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами
- МН6 – комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебіари тощо)
- МН7 – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни

Форми та методи оцінювання

- МО2 – тести, опитування, самостійні роботи за індивідуальними завданнями
- МО3 – захист бізнес-кейсів, результатів досліджень
- МО4 – аналітичні звіти, реферати, тези доповідей, статті
- МО5 – презентації результатів виконання завдань
- МО6 – оцінювання завдань лабораторних робіт
- МО8 – підсумковий контроль – залік
- МО11 – інші види індивідуальних та групових завдань

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Політика щодо дедайлнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-2 бали). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Критеріями оцінювання є:

- **при усних відповідях:** повнота розкриття питання; логіка викладання матеріалу; використання основної та додаткової літератури; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки; уміння аналізувати теоретичні проблеми з урахуванням світової і вітчизняної практики;
- **при виконанні письмових завдань:** повнота розкриття питання, аргументованість і логіка викладання матеріалу, використання літературних джерел, прикладів та фактичного матеріалу тощо; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

Проведення підсумкового контролю здійснюється у формі заліку в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою дисципліни і в терміни, передбачені графіком навчального процесу. Загальна підсумкова оцінка з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів поточного і модульного контролю та результатів екзамену (як можливість отримання додаткових балів, якщо набрані протягом семестру бали не влаштовують студентів). У випадку отримання менше 50 балів за результатами загального підсумкового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.

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

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		

7. Рекомендована література

Основна

1. Вовкодав О. В Сучасні інформаційні технології : навч. посіб. – Тернопіль : ТНЕУ, 2017. – 501 с.
2. Марченко О. О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 150 с.
3. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. 104 с. https://r.donnu.edu.ua/bitstream/123456789/105/1/79_%D0%9D%D0%9C%D0%9F_%D0%91%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf

Додаткова

4. Adelchi Azzalini. Data analysis and data mining / Adelchi Azzalini, Bruno Scarpa. – Oxford University Press, 2012. – 278 p.
5. Gisele L. Pappa. Automating the Design of Data Mining Algorithms / Gisele L. Pappa, Alex A. Freitas. – Springer, 2010. – 187 p.
6. John K. Kruschke. Doing Bayesian Data Analysis / John Kruschke. – Elsevier, 2015. – 759 p.
7. Matloff N. The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design. - No Starch Press, 2011. – 154 p.
8. Ugarte M.D., Militino A.F., Arnholt A.T. Probability and statistics with R. – Boca Raton, London, New York: CRC Press, Taylor&Francis Group, 2008. – 700 p.
9. Yanchang Zhao. Data mining applications with R / Yanchang Zhao, Yonghua Cen. – Elsevier, 2014. – 471 p.
10. Афанасьева Т.В. Моделирование нечетких тенденций временных рядов / Т.В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 215 с.
11. Барсегян А.А. Анализ данных и процессов: учебное пособие / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. – СПб : БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
12. Вьюгин В.В. Математические основы теории машинного обучения и прогнозирования / В.В. Вьюгин. – М., 2013. – 387 с.
13. Гнатюк В. Вступ до R на прикладах / Віктор Гнатюк. – Харків : ХНЕУ, 2010. – 101 с.
14. Дебок Г. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт / Г. Дебок, Т. Кохонен. – М. : «Альпина», 2001. – 317 с.
15. Дюк В. Data mining: учебный курс / В. Дюк, А. Самойленко. – СПб : Питер, 2001. – 368 с.
16. Зарядов И.С. Введение в статистический пакет R: теория вероятностей и математическая статистика / И.С. Зарядов. – М. : Изд-во РУДН, 2010. – 207 с.
17. 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.
18. Ситник В.Ф. Интеллектуальный анализ даних (дейтамайнінг) : навчальний посібник / В. Ф. Ситник, М.Т. Краснюк. – К. : КНЕУ, 2007. – 376 с.
19. Снитнюк В.Е. Прогнозирование. Модели, методы, алгоритмы : учебное пособие / В.Е. Снитнюк. – К : «Маклаут», 2008. – 364 с.
20. Ярушкина Н.Г. Интеллектуальный анализ данных временных рядов : учебное пособие / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева, И.Г. Перфильева. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 320 с

8. Інформаційні ресурси

21. <http://statsoft.ru/>
22. <http://cran.r-project.org/>
23. <http://www.inside-r.org/>
24. <https://www.coursera.org>
25. <http://www.rstudio.com/>