СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРИКЛАДНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»

Компонента освітньої програми – ***вибіркова*** (3 *кредити*)

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	F1 Прикладна математика
Галузь знань	F Математика та статистика
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Унгурян Галина Михайлівна – кандидатка фізико-математичних наук, доцент, асистентка кафедри прикладної математики та інформаційних технологій (https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/unhurian-halyna-mykhailivna/)
Контактний тел.	+38(0372)584857
E-mail:	g.unhurian@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	*https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=9142*
Консультації	середа з 15.00 до 16.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення дисципліни – забезпечити формування у здобувачів освіти системних компетентностей у сфері прикладного статистичного аналізу даних з використанням сучасних комп'ютерних технологій, зокрема програмного середовища R, що включає методи збору, структуризації, обробки та інтерпретації емпіричних даних різного типу.

Мета дисципліни – сприяти оволодінню студентами теоретичними основами математичної статистики та методами їх практичної реалізації у R для моделювання, візуалізації та аналізу складних наборів даних, а також формувати навички критичної інтерпретації результатів статистичних досліджень та обґрунтованого прийняття рішень на їх основі.

Основні завдання дисципліни: сформувати практичні компетентності у застосуванні статистичних методів до аналізу реальних даних; забезпечити глибоке розуміння структурних елементів мови R, її синтаксису, логіки виконання команд та основних програмних конструкцій (циклів, умовних операторів, функцій); навчити створювати високоякісні графічні відображення даних та результатів їх обробки з використанням спеціалізованого пакету ggplot2; ознайомити з методами роботи із ключовими ймовірнісними розподілами та їх практичним застосуванням у R; сформувати навички виконання аналізу описової статистики, перевірки статистичних гіпотез щодо характеру розподілу вибірки та оцінки достовірності отриманих результатів; навчити обчислювати параметри простої та множинної лінійної регресії у програмному середовищі R.

Засвоєння зазначених знань та вмінь дозволяє студентам здійснювати комплексний статистичний аналіз даних, інтегрувати результати в професійну діяльність, а також є необхідною основою для подальшого вивчення спеціалізованих дисциплін у сфері науки про дані, економіки, соціальних та інженерних досліджень.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. ОБРОБКА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ В R. СТАТИСТИЧНІ

МЕТОДИ ТА АНАЛІЗ ДАНИХ В R.	
Тема 1	Робота з R та RStudio, встановлення R-пакетів. Основні поняття та робота з даними.
Тема 2	Вектори та робота з ними, функції apply(), supply(), order (). Векторна арифметика.
Тема 3	Пакет даних Tidyverse. Матриці, масиви, фактори. Індексація.
Тема 4	Імпорт даних. Шляхи та робочий каталог. Пакети readr та readxl
Тема 5	Data table. Фрейми даних
Тема 6	Візуалізація даних. Можливості пакету ggplot2.
Тема 7	Типи змінних, види графіків, щільність, нормальний розподіл.
Тема 8	Діаграми розсіювання, facet_wrap, графіки часових рядів, ridge plots.
Тема 9	Кодування даних за допомогою візуальних підказок. Принципи побудови якісного графіку, діаграми нахилів.
МОДУЛЬ 2. Аналіз та дослідження даних, підготовка статистичних звітів.	
Тема 10	Описова статистика в R. Емпіричні комулятивні функції розподілу. Поняття перцентиля, квартиля. Стратифікація.
Тема 11	Описова статистика за допомогою спеціальних пакетів. Функції пакету dplyr.
Тема 12	Поняття ймовірності. Моделювання методом Монте Карло для категоріальних змінних. Побудова гістограм, P-P, Q-Q діаграм.
Тема 13	Функція щільності ймовірності. Метод Монте-Карло для неперервних змінних.
Тема 14	Поняття випадкової величини. Статистичний висновок. IQR.
Тема 15	Лінійна регресія. Множинна лінійна регресія. Діагностика моделі.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: лекції та їх презентації, практичні та лабораторні заняття, групова робота при розв'язуванні студентами практичних завдань, онлайн-тестування та опитування. Використання системи MOODLE, електронні підручники і ресурси репозитарію ЧНУ.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

***Поточний контроль*:** усне та письмове опитування, захист практичних робіт, тестування.

Підсумковий контроль – залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✔ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/jxdbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets koho-natsionalnoho-universytetu.pdf ;
- ✔ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi at-2023plusdodatky-31102023.pdf .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=9142

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Дискретна математика» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни

https://www.chnu.edu.ua/media/iuefswxl/113_rp_applied_statistical_data_analysis.pdf