

**ПрАТ «ВНЗ «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ
ПЕРСОНАЛОМ»**

Північноукраїнський інститут імені Героїв Крут



МАУП

Кафедра Управління персоналом, економіки праці та публічного управління



Схвалено на засіданні кафедри
УПЕППУ

Протокол № 1 від 26.08.2025 р.

Завідувач кафедри

Ганна ПОПОВА

***СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АНАЛІЗ ДАНИХ В ЕКОНОМІЦІ (З PYTHON ТА R)»***

Спеціальності: **051 Економіка**

Освітнього рівня: **перший (бакалаврський) рівень**

Освітньої програми: **«Економіка»**

Спеціалізація: _____

Розробник силябусу навчальної дисципліни:

Попова Ганна Юрїївна – кандидат економічних наук, доцент, завідувачка кафедри Управління персоналом, економіки праці та публічного управління

Викладач:

Беззубко Лариса Володимирівна - доктор наук з державного управління, професор кафедри Управління персоналом, економіки праці та публічного управління

Силябус розглянуто на засіданні кафедри Управління персоналом, економіки праці та публічного управління
Протокол №1 від 26.08.2025р.

Загальна інформація про навчальну дисципліну

Назва навчальної дисципліни	Аналіз даних в економіці (з Python та R)
Шифр та назва спеціальності	051 Економіка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Статус дисципліни	обов'язкова
Кількість кредитів і годин	4 кредити/120 год. Лекції: 34 год. Практичні заняття: 18 год. Самостійна робота: 68 год.
Термін вивчення дисципліни	5 семестр
Мова викладання	українська
Вид підсумкового контролю	Екзамен
Сторінка дисципліни на сайті	https://chern.maup.com.ua/opp-ekonomika-pershij-bakalavrskij-riven/

Загальна інформація про викладача. Контактна інформація. Комунікація

П.І.Б. викладача	Беззубко Лариса Володимирівна
Науковий ступінь	Доктор наук з державного управління
Вчене звання	Професор
Посада	Професор кафедри Управління персоналом, економіки праці та публічного управління
Дисципліни, які викладає НПП	Державне будівництво та місцеве самоврядування, Державне та регіональне управління, Антикризове управління, Корпоративне управління, Глобальна економіка, Економічна політика та соціальна відповідальність, Цифрова трансформація бізнесу
Напрями наукових досліджень	Економіка, економічний аналіз, державне управління, місцеве самоврядування
Посилання на реєстри ідентифікаторів для науковців	ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1401-1694 Профіль Google Академія: https://scholar.google.com.ua/citations?user=dZA35PQAAAAJ&hl=ru
Контактна інформація викладача:	
E-mail:	-
Контактний тел.	-
Портфоліо викладача на сайті кафедри	https://chern.maup.com.ua/wp-content/uploads/2024/02/2024_bezzubko-l.v.-portfolio-1.pdf

1. Структура курсу

1.1 Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти компетенцій, необхідних для вирішення складних задач професійної діяльності, пов'язаної із розробленням програмних систем для виконання типових завдань, що виникають при аналізі великих об'ємів накопичених експериментальних даних.

1.2 Мета дисципліни

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо застосування інструментарію мов програмування Python та R для аналізу, прогнозування та оптимізації явищ і процесів у фінансових та економічних системах.

1.3 Предметом дисципліни «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» є методи виконання програмного аналізу даних.

1.4 Завдання вивчення дисципліни:

сформувати знання із загальної методології проведення аналізу даних, методів розвідувального аналізу даних і обробки даних;

надати навички інтерактивної роботи у Jupyter-подібних середовищах розробки програм мовами Python та R;

сформувати компетенції щодо роботи у сучасних бібліотеках аналізу даних, що використовуються під час розробки програм мовами Python та R.

1.5 Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити:

Вивчення навчальної дисципліни «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» базується на знаннях та вміннях, отриманих здобувачами освіти при вивченні таких дисциплін: «Вища математика», «Інформатика та цифрові технології», «Статистика», «Економетрика», «Економіка підприємства».

Постреквізити:

Після завершення курсу здобувачі набувають знань, умінь і навичок, які стануть основою для подальшого навчання, професійного зростання та виконання будь-яких навчальних завдань, передбачених в основних та вибіркових компонентах даної ОПП.

1.6 Програмні компетентності (загальні (ЗК); спеціальні (СК)):

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК1. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

СК10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

1.7 Очікувані результати навчання (РН).

РН5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

РН6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

РН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

РН12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

РН13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

РН15. Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

РН16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.

РН17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в однієї або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

РН19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

PH21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

PH23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

2. Зміст навчальної дисципліни

Курс складається з двох змістових модулів. Кожен модуль, у свою чергу, складається з лекційної та практичної частин.

Змістовий модуль 1. ВИКОРИСТАННЯ МОВИ PYTHON ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДАНИХ

Тема 1. Введення у аналіз даних

Для чого необхідно обробляти дані для аналізу? Поняття науки о даних. Основні етапи аналізу даних. Задачі спеціаліста дата-аналітика. Існуючі мови програмування для аналізу даних. Їх порівняння. Обробка та аналіз даних на Python та R.

Тема 2. Мова програмування Python, як одна із поширених мов, що застосовується для аналізу даних.

Мультипарадигмальна мова програмування Python. Введення, повторення. Особливості мови програмування Python: синтаксис, основні типи даних, введення-виведення даних, оператори, умови, цикли, робота з послідовностями даних, кортежи, списки, множини, словники.

Тема 3. Інформаційна грамотність. Використання мови Python для дослідження даних.

Поняття інформативної грамотності. Застосування знань з математики та статистики для обробки даних. Виявлення закономірностей в даних. Бібліотеки мови Python для дослідження даних. Особливості бібліотеки Numpy для роботи з масивами даних.

Тема 4. Робота з наборами даних.

Бібліотека Python Pandas . Датасети та датафрейми. Особливості роботи з функціями бібліотеки Pandas по створенню та обробці структур даних. Підготовка даних для аналізу.

Тема 5. Візуалізація даних за допомогою Python Matplotlib.

Особливості бібліотеки Matplotlib для візуалізації відібраних даних. Основні функції бібліотеки, їх особливості застосування. Інтерпретація візуального представлення даних.

Змістовий модуль 2. ВИКОРИСТАННЯ МОВИ R ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Тема 6. Мова програмування R для аналізу даних.

Особливості мови R, її застосування в науці о даних. Знайомство з синтаксисом мови, операторами. Середовище програмування R studio.

Тема 7. Робота зі структурами даних за допомогою мови R.

Маніпулювання даними в R. Робота з масивами даних, Застосування матричних операцій. Перетворення масивів. Робота з датафреймами, перетворення, відбір даних. Інтерпретування відібраних даних.

Тема 8. Візуалізація даних за допомогою мови R.

Можливості візуалізації даних з використанням мови R. Побудова різних типів діаграм, гістограмм, Інтерпретація візуалізації відібраних даних.

3. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Для опанування практичних навичок застосовується наступні вільні програмні середовища: Anaconda Jupyter Notebook для мови Python та R-studio для мови R.

Вивчення курсу потребує також використання загальнонавчаних програм та операційних систем, таких, як програми презентацій Microsoft PowerPoint, Open Office Impress, мультимедійний проектор та комп'ютер для проведення аудиторних занять, доступ здобувачів вищої освіти до Інтернету.

4. Форми і методи навчання

Основними формами занять із навчальної дисципліни «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» є практичні заняття та самостійна робота здобувачів вищої освіти.

При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як-то: робота у малих групах, рольові ігри, дискусія, публічні виступи, групові проекти та кейс-завдання.

Здобувачі освіти опрацьовують інформацію з наукових, навчальних та лекційних джерел, в тому числі за допомогою всесвітньої мережі Інтернет і бібліотек, під час занять виконують усні та письмові завдання, виступають із доповідями та презентаціями, що можуть бути підготовленими як у групі, так і індивідуально.

Програмою курсу також передбачено **індивідуальні завдання.**

5. Система оцінювання та вимоги (критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти та розподіл балів, які вони отримують)

Оцінювання знань здійснюється відповідно до:

1. Положення про організацію освітнього процесу в ПрАТ «ВНЗ «МАУП» <https://surl.li/bpxlbi>
2. Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у ПрАТ «ВНЗ «МАУП» <http://surl.li/fkfyee>

**Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти
Розрахунок балів (ЗМ1, ЗМ2)**

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Максимальна к-сть балів за одиницю	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування та робота на семінарських (практичних) заняттях	2	6	12
Виконання завдань для самостійної роботи	2	9	18
Виконання модульної роботи	20	2	40
Виконання ІНДЗ	30	1	30
Разом:			100

5.1 Відвідування та робота на семінарських (практичних) заняттях та критерії їх оцінювання

Під час вивчення курсу виконується *робота на практичних заняттях по кожній з 8 тем.*

Критерії оцінювання:

правильність відповідей та розрахунків – від 0 до 1,5 балів;

відповідність оформлення практичних робіт вимогам – 0,5 бали (враховуються лише за умови нарахування балів за правильність відповідей та розрахунків).

Максимальна кількість балів за одну роботу – **2 бали.**

Максимальна кількість балів за семінарські (практичні) заняття по курсу – **12 балів.**

Зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основи програмування за допомогою мови Python. Практичне заняття 1 Завантаження, установка та налагодження необхідного програмного середовища. Створення простих програм на мові Python, повторення роботи з алгоритмами та даними.	2
2	Тема 2. Робота з масивами в Python Numpy. Практичне заняття 2 Бібліотека Numpy. Створення, заповнення та робота з масивами даних різного розміру. Матричні операції.	2
3	Тема 3. Робота зі структурами даних в Python Pandas. Практичне заняття 3 Створення датафреймов. Зчитування та запис даних у файли типу .txt, .csv. та excel. Функції відбору, обробки та аналізу даних з застосуванням статистичних величин. Створення зведених таблиць даних.	2

4	<p>Тема 4. Візуалізація даних за допомогою бібліотеки Python Matplotlib. Практичне заняття 4</p> <p>Підключення бібліотеки Matplotlib, практичне застосування функцій для побудови діаграм, графіків, їх параметрів. Створення декількох візуалізацій одночасно. Збереження та виведення графічного результату. Інтерпретація даних.</p>	2
5	<p>Тема 5. Приклад роботи над проєктом з використанням мови Python. Практичне заняття 5</p> <p>Приклад застосування вивченого матеріалу для аналізу даних на прикладі існуючих датасетів з наборами даних. Датасет Титанік. Виконання індивідуальних завдань.</p>	2
6	<p>Тема 6. Мова програмування R для аналізу даних. Практичне заняття 6</p> <p>Завантаження, установка та налагодження роботи програмного середовища R studio. Знайомство з синтаксисом, типами даних, операторами мови R. Написання простих програм. Завантаження датасетів. Основні функції по обробці структур даних в R. Застосування функцій по відбору, перетворенню та аналізу наборів даних.</p>	2
7	<p>Тема 7. Візуалізація даних за допомогою мови R. Практичне заняття 7</p> <p>Функції побудови діаграм, гістограм, графіків, скатерплових даних. Їх особливості, параметри.</p>	2
8	<p>Тема 8. Приклад роботи над проєктом з використанням мови R. Практичне заняття 8</p> <p>Приклад застосування вивчених функцій і підходів на прикладі розбору датасетів з наборами даних. Виконання індивідуальних завдань.</p>	4
Усього за навчальною дисципліною		18

Під час вивчення курсу виконуються *завдання для самостійних робіт по запропонованих нижче темах.*

Критерії оцінювання:

змістовність – 1 бал.

відповідність темі та вимогам оформлення – 1 бал.

Максимальна кількість балів за одиницю самостійної роботи – 2 бали.

Максимальна кількість балів за самостійну роботу по курсу – 18 балів.

5.2 Зміст завдань для самостійної роботи здобувача (СРЗ)

Самостійна робота здобувача (СРЗ) з курсу «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» - це вид науково-практичної роботи студента, яка містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Мета СРЗ: самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань

із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст СРЗ: завершена теоретично-практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних, практичних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу.

Кейси для самостійного виконання

Кейс 1. Імпорт даних. Створення pandas DataFrame на основі табличного файлу. Вивід інформації про імпортований масив даних. Імпорт даних з веб-сторінки. Аналіз тексту з використанням регулярних виразів. Парсинг HTML-сторінки. Створення часового ряду. Імпорт даних з онлайн джерел з використанням бібліотек.

Кейс 2. Операції з масивами. Операції з масивами numpy. Програмний розв'язок системи рівнянь.

Кейс 3. Аналіз масиву даних засобами pandas. Застосування функцій агрегування: розрахунок статистичних показників. Побудова матриці кореляцій.

Кейс 4. Побудова моделі класифікації, кластеризації. Підготовка і розділення даних на тренувальний і тестовий набір. Побудова і тренування моделі. Випробування моделі. Візуалізація результатів застосування моделі. Оцінка якості моделі. Налаштування гіперпараметрів.

Кейс 5. Побудова моделі регресії. Підготовка і розділення даних на тренувальний і тестовий набір. Побудова і тренування моделі. Випробування моделі. Візуалізація результатів застосування моделі. Оцінка якості моделі.

5.3 Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Проведення модульного контролю з дисципліни «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» здійснюється у формі виконання завдань модульної контрольної роботи.

Модульний контроль проходить у два етапи:

1 етап – виконання завдань.

2 етап – перевірка та оцінювання результатів викладачем: відповіді оцінюються за критеріями відповідності, повноти, коректності та логічності викладу.

Характеристика завдань.

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА №1

Аналіз даних в економіці (з Python та R)

Завдання 1 (максимум 5 балів)

1) Виведіть на екран `print()` останній елемент із `year` та `pop` -списків, щоб побачити прогнозовану кількість населення на 20.. рік. Використовуйте дві функції `print()`.

2) Перш ніж почати, вам слід імпортувати `matplotlib.pyplot` як `plt`. `pyplot` це підпакек `matplotlib`.

3) Використовуйте `plt.plot ()` для побудови лінії. `Year` слід відобразити по горизонтальній осі, `pop` - по вертикальній осі. Закінчити з функцією `show()`, щоб фактично відобразити графік.

Виходячи з графіку, приблизно в якому році на цій планеті буде більше десяти мільярдів людей?

Завдання 2 (максимум 5 балів)

`Line plot (3)`: Дані зібрані у 20.. році. Для вас доступні два списки: `life_exp`, який містить тривалість життя для кожної країни та `5 gdp_cap`, що містить ВВП на душу населення (тобто на особу) для кожної країни, виражений у доларах США. Роздрукуйте останній елемент як зі списку `gdp_cap`, так і зі списку `life_exp` - інформація по Зімбабве. Побудуйте лінійну діаграму з `gdp_cap` на осі `x` та `life_exp` по осі `y`. Чи має сенс представляти ці дані на лінійному графіку? Закінчити командою `plt.show()`, щоб фактично відобразити графік.

Завдання 3 (максимум 5 балів)

`Scatter Plot (1)` Побудува діаграми розсіювання. `import matplotlib.pyplot as plt plt.scatter(x,y) plt.show()`

Необхідно побудувати графік `gdp_cap` від `life_exp`, дані про ВВП та тривалість життя для різних країн у 20.. році. Змініть вид графіку у попередньому завданні на діаграму розсіювання. Кореляція стане зрозумілою, якщо відобразити ВВП на душу населення в логарифмічній шкалі. Додайте рядок `plt.xscale ('log')`. Завершіть свій скрипт за допомогою `plt.show()`, щоб відобразити графік.

Завдання 4 (максимум 5 балів)

`Scatter plot (2)` У попередньому завданні ви побачили, що вищий ВВП зазвичай відповідає більшій тривалості життя. Іншими словами, існує позитивна кореляція. Як ви вважаєте, чи існує зв'язок між населенням та тривалістю життя країни? Список `life_exp` з попередньої вправи вже доступний. Крім того, зараз також доступна `6 pop` - список з переліком відповідних груп населення для країн у 20.. році. Населення представлено в мільйонах осіб. Імпортуйте `matplotlib.pyplot` як `plt`. Побудуйте діаграму розсіювання, де `pop` відображається на горизонтальній осі, а `life_exp` - на

вертикальній осі. Завершіть сценарій за допомогою `plt.show()`, щоб фактично відобразити графік. Чи існує кореляція?

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА №2

Аналіз даних в економіці (з Python та R)

Завдання 1 (максимум 5 балів)

Build a histogram (1) `life_exp` - список, що містить дані про тривалість життя для різних країн у 20.. році, доступний у вашій оболонці Python. Щоб побачити, як розподіляється тривалість життя в різних країнах, створіть гістограму `life_exp`. `matplotlib.pyplot` уже доступний як `plt`. Використовуйте `plt.hist()` для створення гістограми значень з `life_exp`. Не вказуйте кількість інтервалів; за замовчуванням Python встановить для вас кількість інтервалів = 10. Додайте `plt.show()`, щоб фактично відобразити гістограму. Чи можете ви сказати, який інтервал містить найбільше спостережень?

Завдання 2 (максимум 5 балів)

Build a histogram (2): `bins`. Щоб контролювати кількість інтервалів для поділу даних, встановіть аргумент `bins`. 7 Зробіть два графіка. Код у скрипті вже містить виклики `plt.show()` та `plt.clf()`; `plt.show()` відображає графік; `plt.clf()` очищає, щоб ви могли розпочати заново. Як і раніше, `life_exp` доступний, а `matplotlib.pyplot` імпортовано як `plt`. Побудуйте гістограму `life_exp` з 5 інтервалами. Чи можете ви сказати, який інтервал містить найбільше спостережень? Створіть ще одну гістограму `life_exp`, цього разу з 20 інтервалами. На якій гістограмі представлено дані краще?

Завдання 3 (максимум 5 балів)

Build a histogram (3): `compare` Список `life_exp` містить дані про тривалість життя для різних країн у 20.. році. Ви також маєте доступ до другого списку, `life_exp1950`, який містить подібні дані за 1950 рік. Чи можете ви побудувати гістограми для обох наборів даних? Необхідно побудувати 2 графіка. Команди `plt.show()` та `plt.clf()` для гарного рендерингу вже включені. Також для вас імпортується `matplotlib.pyplot`, як `plt`. Побудуйте гістограму за даними `life_exp` з 15 інтервалами. Побудуйте гістограму за даними `life_exp1950`, також із 15 інтервалами. Чи є велика відмінність між гістограми для даних 20.. і 1950 року?

Завдання 4 (максимум 5 балів, по 2.5 бали за кожну вірну відповідь)

Тест 1

Ви професор, який викладає Data Science з Python, і вам потрібно візуально оцінити, чи оцінки на вашому іспиті відповідають певному розподілу. Який графік ви використаєте?

Варіанти відповіді

- 1) Лінійний графік
- 2) Діаграма розкиду

3) Гістограма

Тест 2

Виберіть правильний вид графіку: Ви - професор аналітики даних на Python, і вам потрібно візуально оцінити, чи довші відповіді на екзаменаційні питання призводять до вищих оцінок. Який вид графіку ви використаєте?
Варіанти відповіді

- 1) Лінійний графік
- 2) Діаграма розкиду
- 3) Гістограма Налаштування

Загальна максимальна можлива кількість балів за 1 модульну контрольну роботу - 20 балів.

Час на виконання.

На виконання всього контрольного завдання відводиться **2 академічні години.**

Мінімальний поріг.

Для успішного складання модульного контролю здобувач повинен набрати не менше 12 балів (60% від максимальної кількості).

Загальні критерії оцінювання тестових завдань:

Бали	Процент виконання	Результат
19-20	91-100%	Зараховано
16-18	83-90%	
14-15	76-82%	
13	60-75%	
12	60-67%	
0-11	< 60%	Не зараховано

5.4 Індивідуальні завдання та критерії їх оцінювання

Індивідуальні завдання з навчальної дисципліни «Аналіз даних в економіці (з Python та R)» є формою самостійної роботи здобувача і виконуються в наступному вигляді:

1. Есе, тези доповідей, наукова стаття в фаховому збірнику, участь в наукових конференціях тощо.

2. Участь в програмах неформальної/інформальної освіти, проходження онлайн курсу від Prometheus тощо.

Під час виконання ІНДЗ оцінюються такі компоненти:

- Слайди до відповіді/презентації – 5 балів
- Повнота розкриття теми, висвітлення сучасної проблематики, аналіз різних концепцій, підходів, ідей – 10 балів
- Якість оформлення бібліографічних даних, науковий стиль – 5 бали
- Самостійність та креативність – 10 балів

Максимальна кількість балів - 30 балів.

5.5 Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Екзамен. Відбувається згідно з «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у ПрАТ «ВНЗ «МАУП» <http://surl.li/fkfyye>

Орієнтовний перелік питань для семестрового комплексного контролю:

1. Для чого необхідно обробляти дані для аналізу?
2. Поняття науки о даних. Основні етапи аналізу даних.
3. Задачі спеціаліста дата-аналітика. Існуючі мови програмування для аналізу даних. Їх порівняння.
4. Обробка та аналіз даних на Python та R.
5. Мультипарадигмальна мова програмування Python.
6. Введення, повторення. Особливості мови програмування Python: синтаксис, основні типи даних, введення-виведення даних, оператори, умови, цикли, робота з послідовностями даних, кортежи, списки, множини, словники.
7. Поняття інформативної грамотності. Застосування знань з математики та статистики для обробки даних.
8. Виявлення закономірностей в даних. Бібліотеки мови Python для дослідження даних.
9. Особливості бібліотеки NumPy для роботи з масивами даних.
10. Бібліотека Python Pandas.
11. Датасети та датафрейми.
12. Особливості роботи з функціями бібліотеки Pandas по створенню та обробці структур даних. Підготовка даних для аналізу.
13. Особливості бібліотеки Matplotlib для візуалізації відібраних даних.
14. Основні функції бібліотеки, їх особливості застосування.
15. Інтерпретація візуального представлення даних.
16. Особливості мови R, її застосування в науці о даних. Середовище програмування R studio.
17. Маніпулювання даними в R. Робота з масивами даних, застосування матричних операцій.
18. Перетворення масивів. Робота з датафреймами, перетворення, відбір даних. Інтерпретування відібраних даних.
19. Можливості візуалізації даних з використанням мови R.
20. Побудова різних типів діаграм, гістограмм, інтерпретація візуалізації відібраних даних.

Шкала відповідності оцінок

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D	задовільно	
60-67	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Політика курсу:

Здобувачі вищої освіти дотримуються правил академічної доброчесності (згідно загальних правил Північноукраїнського інституту ПрАТ «ВНЗ «МАУП»»):

обов'язкове відвідування навчальних занять;
активність здобувача під час практичних занять;
робота в команді;
своєчасне виконання завдань самостійної роботи;
відпрацювання пропущених занять можливе під час самостійної підготовки та консультацій викладача;
презентації та доповіді мають бути авторськими та оригінальними;
вся література, яку здобувачі не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Здобувачі вищої освіти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

Не допустимо: пропуск занять без поважних причин; запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (за винятком дозволу викладача при зверненні до текстів нормативно-правових актів); списування та плагіат.

Список літератури

Основні джерела:

1. Беррі Пол. Head First. К. “Фабула”, 2021. 624 с.

2. Висоцька В., Оборська О. Python. Алгоритмізація та програмування. Н.Світ 2000, 2021. 514 с.
3. Маттес Е. Пришвидшений курс Python. Львів.: Видавництво Старого Лева, 2021. 600 с.
4. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
5. Guttag John V. Introduction to Computation and Programming Using Python with Application to Understanding Data, 2016. 591 p.
6. Гнатюк В. Вступ до R на прикладах: навчальний посібник. *Навчальний посібник*. ХНЕУ, 2010. 107с.
7. Jenine K. Harris, Statistics With R .Washington University in St.Louis, USA, 2020.
8. Sarah Stowell. Using R for Statistics. Apress, 2014.

Допоміжні джерела

9. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas & Numpy.
10. Пістунов І.М. Електронна економіка. Том 1. Криптовалюта. Big Data [Електронний ресурс]: *Навч. посібник*/ І.М. Пістунов, О.П. Антонюк / Нац. Гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2017. 133 с. Режим доступу: http://pistunovi.inf.ua/EE_KC_BD.pdf.
11. Програмування числових методів мовою Python: *підруч.* / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий ; за ред. А. В. Анісімова. К: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. 640 с.
12. Пістунов І.М. Нейромережеві технології економіці та фінансах з розрахунками на комп'ютері [Електронний ресурс]: *навч. посібн.* / І.М. Пістунов, О.П. Антонюк ; Нац. гірн. ун-т. Електрон. текст. дані. Д.: НГУ, 2014. 125 с.
13. Пістунов І.М., Капінус І.Д. Економіко-математична модель ціни на житлову нерухомість у місті Дніпро. *Економіка. Фінанси. Право*, 2024. № 5. С. 26-30.
14. Острянин С. О., Яковенко О.Г. Моделювання рекламної діяльності в умовах некерованих факторів попиту. Теорія та практика управління суб'єктами підприємництва: колективна монографія. Дніпро, 2020. С.353-359. URL: http://confcontact.com/2020-kolektyvna_monographiya/kolektyvna_monographiya_2020__maket.pdf (Розділ 6, с.353 359)