

<b>Назва курсу</b>	«Обробка даних на мові Python»
<b>Викладач (-і)</b>	Івасьєв Степан Володимирович
<b>Профайл викладача (-ів)</b>	<a href="http://www.wunu.edu.ua/educational-subdivisions/fkit/department-kb-fkit/">http://www.wunu.edu.ua/educational-subdivisions/fkit/department-kb-fkit/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380352-475050 ext. 56501
<b>E-mail:</b>	isv@wunu.edu.ua

**1. Анотація до курсу.** Даний курс знайомить здобувачів ОП із новими методами опрацювання великих масивів даних, роботі з реляційними базами даних, графічному представленні та візуалізації даних та результатів обчислень та основам машинного навчання на мові Python.

## **2. Мета та цілі курсу.**

**Метою курсу «Обробка даних на мові Python»** є надати здобувачам ВО знання з питань обробки та аналізу великих масивів даних використовуючи математичні методи та машинне навчання на мові Python.

## **3. Загальна інформація про дисципліну**

<b>Ступінь вищої освіти</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Освітньо-професійна програма</b>	<b>Технології IoT</b>
<b>Курс (рік навчання)</b>	<b>2</b>
<b>Семестри</b>	<b>3</b>
<b>Нормативна \ вибіркова</b>	<b>вибіркова</b>
<b>Загальна кількість год/ кредитів</b>	<b>150/5</b>

## **4. Перелік тем**

1. Мова Python та спеціальні можливості для обробки даних: Довідка та документація в IPython. Комбінації клавіш у оболонці IPython. Ергономічні команди IPython. Історія вводу та виводу. Команди IPython та Shell. Помилки та налагодження. Профілювання та терміни. Ресурси IPython.

2. Робота з NumPy: Розуміння типів даних у Python. Основи NumPy, обробка масивів даних. Обчислення над масивами NumPy: Універсальні функції. Агрегації: Мін, Макс та все, що знаходиться між ними. Обчислення над масивами: Broadcasting. Порівняння, маски та булева логіка. Модельна індексація. Сортування масивів. Структуровані дані: структуровані масиви NumPy.

3. Обробка масивів даних Pandas: Представлення об'єктів Pandas. Індикація та вибір даних. Операція з даними в Pandas. Робота з відсутніми даними. Ієрархічне індексування. Поєднання наборів даних: скласти та додати. Поєднання наборів даних: об'єднання та приєднання. Агрегація та групування. Зворотні таблиці. Векторизовані рядкові операції. Робота з часовими рядами. Pandas високої продуктивності: eval () та query (). Ресурси Pandas.

4. Візуалізація даних з Matplotlib: Прості Line Plots. Прості Scatter Plots. Візуалізація помилок. Густота та контурні ділянки. Гістограми, Binnings та щільність. Настроювання Plot легенд. Настроювання кольорових смуг. Кілька Subplots. Текст та анотація. Налаштування Ticks. Настроювання Matplotlib: конфігурації та таблиці стилів. Тривимірні графіки в

Matplotlib. Ресурси Matplotlib. Географічні дані за допомогою базової карти. Візуалізація з Seaborn.

5. Машинне навчання: Scikit-Learn. Гіперпараметри та валідація моделі. Особливості інженерії. Naive Bayes Classification. Лінійна регресія. Підтримка векторних машин. Decision Trees and Random Forests. Principal Component Analysis. Gaussian Mixture Models.

### 5. Система оцінювання та вимоги.

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Обробка даних на мові Python» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20 %	20 %	20 %	20 %	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота.
Середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання лабораторних робіт	Оцінка за контрольну модульну роботу	Середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання лабораторних робіт	Оцінка за контрольну модульну роботу	Оцінка за виконання завдання тренінгу	Оцінка за виконання завдання самостійної роботи

Будь-яке завдання, за яке студент отримав оцінку, яка його не задовольняє, може бути повторно перезадано протягом наступних двох тижнів.

Незадовільну оцінку за заліковий модуль студент може перездати до здачі наступного модуля.

### Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

### 6. Навчальні ресурси

№	Найменування
1.	<b>Обладнання:</b> проектор, комп'ютери з доступом до мережі Інтернету.
2.	<b>Програмне забезпечення:</b> PyCharm, Python 3.6.7, FoxitReader, WinZip, Total Commander, MySQL Server.

### 7. Рекомендовані джерела інформації

1. Aline Anthony. Python Programming: A Step By Step Guide From Beginner to Advanced (Beginner & Advanced). Independently published, 2020. - 173 p.
2. AloorRavi S. Metaprogramming with Python. Packt , 2022. - 402 p..
3. Campesato Oswald. Python for Programmers. Mercury Learning & Information, 2022. - 293 p.
4. Frandsen Edward. Python Programming: A Beginner's Guide To Become A Master

Python Programmer. Edward Frandsen, 2021. - 142 p.

5. Amos David et al. Python Basics: A Practical Introduction to Python 3. 4th Edition. - David Amos, Dan Bader, Joanna Jablonski, Fletcher Heisler. - Real Python, 2021. - 643 p.

6. Balti Haythem. Job Ready Python. John Wiley & Sons, 2022. - 714 p.

7. Beazley David M. Python Distilled. Pearson, 2022. - 352 p.

8. Behrman Kennedy. Foundational Python for Data Science. Addison-Wesley/Pearson Education, 2021. - 256 p.

9. Brian O. Python Testing with pytest: Simple, Rapid, Effective, and Scalable. 2nd Edition. - Pragmatic Bookshelf, 2022. - 274 p.

10. Gaddis Tony. Starting out with Python. 5th Edition, Global Edition. - Pearson, 2022. - 895 p.

11. David Michael. Hand-On Python Tutorial: Project-Based Introduction to Programming For Beginners and Professionals. Independently published, 2021. - 208 p.

12. Mastrodomenico Rob. The Python Book. Wiley, 2022. - 258 p.

## **8. Політики курсу.**

**Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

**академічний плагіат** - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

**самоплагіат** - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

**фабрикація** - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

**фальсифікація** - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

**списування** - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);

- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

**Політика запізнення.** За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.

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