

## СИЛАБУС

<b>Назва дисципліни: Сучасні технології розробки ПЗ (Python).</b>				
<p><b>Мета дисципліни:</b> забезпечити теоретичну та практичну підготовку з програмування об'єктно-орієнтованою мовою Python, а саме: знайомство з основними конструкціями і операторами, класами та об'єктами, пакетами та бібліотеками. Знайомство з фреймворком Django та методами створення сайтів з використанням сучасних БД.</p> <p>Основні <b>компетентності</b>, що формуються:</p> <p>ІК. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>СК5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>СК7. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.</p> <p>СК-8. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.</p>				
<b>Мова викладання</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кредити ECTS / Тип дисципліни (обов'язкова, вибіркова)</b>	<b>Викладач</b>	<b>Навчальне навантаження</b>
Укр.	1	5/ обов'язкова	Рижков І.В., д.т.н., доц.	150 год. (28 год. лекцій, 28 год. лабораторних занять, 15 год. індивідуальна робота, 79 год. самостійної роботи )
<b>Результати навчання</b> По закінченню вивчення дисципліни студенти будуть здатні		<b>Методи викладання, навчання</b>		<b>Форми оцінювання (поточний та підсумковий контроль)</b>
РН-6. розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.		Лекція, семінар-діалог, вирішення ситуаційних задач аналіз конкретних ситуацій, тести		Участь в семінарі, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, відповіді на запитання, есе, тести
РН-10. проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення		Лекція типу «peer teaching», презентації, семінар-діалог, вирішення практичних case-study, аналіз конкретних ситуацій, пошук в Інтернет		Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, есе, тести
РН-9. розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).		Лекція типу «peer teaching», аналіз конкретних ситуацій, презентації, вирішення практичних case-study, робота в мікрогрупах		Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, есе, тести
РН-11. створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері		Лекція типу «peer teaching», аналіз конкретних ситуацій, презентації, вирішення практичних case-study, робота в мікрогрупах		Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, есе, тести

<p>комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.</p> <p>РН-17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p>	<p>Лекція, семінар-діалог, вирішення ситуаційних задач аналіз конкретних ситуацій, тести</p>	<p>Участь в семінарі, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, відповіді на запитання, есе, тести</p>
---	--	---

### Оцінка

#### Підсумкова оцінка в результаті 100% постійного оцінювання:

**50 % захист лабораторних робіт:**

- 10% захист лабораторної роботи 1
- 10% захист лабораторної роботи 2
- 10% захист лабораторної роботи 3
- 10% захист лабораторної роботи 4
- 10% захист лабораторної роботи 5

**10% участь у дискусії або презентація** (усна, мультимедіа).

**40% екзамен** (тест, есе, практичне завдання).

### Зміст

#### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ПРИКЛАДНЕ ВИКОРИСТАННЯ PYTHON.

**Тема 1. Оцінка складності алгоритмів на прикладі Python. Поняття BigO(). Приклади оцінки.**

Поняття складності алгоритмів. Методи їх оцінки. Приклади реалізації алгоритмів різної складності на Python.

**Тема 2. Реалізація концепції об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) в Python. Створення класів та їх екземплярів. Успадкування, інкапсуляція та поліморфізм.**

Реалізація принципів і концепції ООП в Python. Створення класів і екземплярів класу. Реалізація принципів успадкування, інкапсуляції та поліморфізму. Меджік-методи в Python.

**Тема 3. API інтерфейс. Requests. Запити GET/POST/PUT/DELETE. Реалізація на Python.**

Використання API у Python. Модуль Requests і його застосування для створення інтернет-запитів.

**Тема 4. Парсинг даних на Python. Beautiful Soap 4. Інструменти та методи парсингу сайтів.**

Парсинг даних і особливості його реалізації на Python. Модуль Beautiful Soap 4 і його використання для парсингу веб-сайтів.

**Тема 5. Телеграм-боти на Python. Echo-бот, wiki-бот, chat-бот, schedule-бот, голосовий бот, aiogram.**

Реалізація телеграм-ботів на Python. Застосування текстового та голосового вводу команд. Асинхронний режим роботи за допомогою aiogram. Практична реалізація.

**Тема 6. Багатозадачність і потоки в Python. Використання модуля Thread.**

Багатопотоковість і багатозадачність у Python. Використання можливостей модулю Thread.

**Тема 7. Графічні можливості Python. Використання модуля Plotly.**

Графічні можливості Python. Застосування і особливості використання модуля Plotly.

#### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ФРЕЙМВОРК DJANGO ДЛЯ PYTHON.

**Тема 8. Знайомство з фреймворком Django. MVC/MTV-системи. Структура сайту на Django.**

Знайомство з MVC/MTV системами. Структура сайту на Django. Віртуальне оточення. Інсталяція Django. Інсталяція додатку.

**Тема 9. Маршрутизація в Django. Файли settings.py, urls.py, views.py та їх взаємодії.**

Принципи маршрутизації у Django. Структура та призначення файлів settings.py, urls.py, views.py. Їх взаємодія.

**Тема 10. Шаблони Django. Templates, Jinja. Використання можливостей Bootstrap.**

Використання Templates в Django. Шаблони і стилі оформлення сайту. Знайомство з Jinja та можливостями застосування елементів Bootstrap.

**Тема 11. Створення таблиць бази даних за допомогою файлу models.py.**

Створення таблиць БД за допомогою файлу models.py. Типи полів та їх призначення. Міграції змін у БД.

**Тема 12. Робота з адмін панеллю у Django.**

Meta дані та створення адміністратора БД. Робота з адмін панеллю у Django. Налаштування та можливості адмінпанелі.

**Тема 13. Робота у інтерактивній панелі Python. Використання Query-set Django.**

Робота у інтерактивній панелі Python. Основні команди доступу до БД за допомогою query-set. Створення записів у БД, фільтрація даних. Використання render/request та query-set у views.py.

**Тема 14. Використання forms.py в Django. Реалізація методів CRUD.**

Створення форм у Django за допомогою файлу forms.py. Реалізація CRUD-методів в Django (створення, отримання, оновлення, видалення даних).

### **Критерії оцінювання:**

**1. Захист лабораторних робіт (максимально 50 балів).**

**Виконується 5 робіт за кожен максимально 10 балів:**

9-10 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

7-8 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

5-6 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

3-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

1-2 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

**2. Участь у дискусії або презентація (усна, мультимедіа) (максимально 10 балів).**

9-10 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано засоби реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані доводи та висновки.

7-8 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

5-6 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Є помилки у виборі та представленні матеріалу. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити одержаний результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

3-4 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано інструменти реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

1-2 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

**3. Екзамен (максимально 40 балів).**

**I. Тестові питання (10 балів)**

Тест з 20 питань і варіантами відповідей (єдиний для всієї групи).

**Критерії оцінки:**

Бали за кожну вірну відповідь з урахуванням коефіцієнту складності. Максимальна кількість балів 32. Формула переводу до 10-бальної системи  $K6 / 32 * 10$ , де  $K6$  – кількість набраних балів за тест. Остаточний результат округляється в більшу сторону.

**II. Питання до есе (20 балів).**

Індивідуальне теоретичне питання згідно обраному білету.

**Критерії оцінки:****18-20 балів зараховується, якщо:**

Здобувач вірно виконав завдання. Здобувач демонструє відмінне володіння теоретичними та практичними знаннями та навичками.

**15-17 балів нараховується, якщо:** Здобувач демонструє добрі знання з даного питання. Здобувач здатен виконати завдання вірно; демонструє послідовність дій.

**12-14 балів нараховується, якщо:** Здобувач створив основу вірно, але демонструє не повну послідовність дій.

**4-6 балів нараховується, якщо:** Здобувач не розуміє проблему і питання. Виконання не є вірним в певній мірі.

**0-3 бали нараховується, якщо:** Здобувач не здатний виконати завдання.

**III. Практичне завдання (10 балів)**

Індивідуальне теоретичне питання згідно обраному білету.

**9-10 балів зараховується, якщо:**

Здобувач вірно вирішив завдання. Здобувач демонструє відмінне володіння теоретичними та практичними знаннями та навичками.

**7-8 балів нараховується, якщо:** Здобувач демонструє добрі знання з даного питання. Здобувач здатен зробити завдання вірно; демонструє послідовність дій.

**5-6 балів нараховується, якщо:** Здобувач робить основу вірно, але демонструє не повну послідовність дій.

**3-4 балів нараховується, якщо:** Здобувач не розуміє проблему і питання. Виконання не є вірним в певній мірі.

**0-2 бали нараховується, якщо:** Здобувач не здатний виконати завдання.

**Література****Обов'язкова**

1. Ерік Маттес Пришвидшений курс Python. – Львів: Видавництво Старого Лева.– 2021.– 600 с.
2. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. – Тернопіль.: Навчальна книга-Богдан.– 2019.– 504 с.
3. Руденко В., Жугастров О. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. – Харків.: «Ранок». – 2019.– 192 с.

**Додаткова**

1. Караванова Т. П. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування. 777 задач. – К.: «Генеза».– 2012.– 286 с.
2. 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.
3. Програмування числових методів мовою PYTHON / А. Ю. Дорошенко [та ін.]; за ред. А.В. Анісімова. – ВПЦ "Київський університет".– 2013. – 464 с.

### Інформаційні ресурси Інтернет

1. <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
2. <https://docs.python.org/3.8/>
3. <https://www.w3schools.com/python/default.asp>
4. <https://www.learnpython.org/>
5. <https://www.afterhoursprogramming.com/tutorial/python/python-overview/>
6. <https://realpython.com/python-advent-of-code/>
7. <https://www.djangoproject.com/>
8. <https://ikt.in.ua/stvorennya-dodatku-na-python-ta-django/>

### Політика курсу

*Політика щодо відвідування занять:* Здобувачі мають відвідувати заняття регулярно. У випадку ситуацій, коли здобувач пропускає заняття, він несе особисту відповідальність за опрацювання матеріалів лекції, розміщених у Google Classroom. Частина матеріалу, який виноситься на іспит у вигляді есе та тесту, базується на лекціях. Пропущені заняття здобувач має відпрацювати, захистивши виконані практичні завдання під час чергової консультації викладача.

*Здобувачі з особливими освітніми потребами:* Мають право на індивідуальне визначення способів проходження поточного модульного та підсумкового контролю за письмовою заявою, яка подається до загального деканату на початку викладання курсу. Можливе навчання за індивідуальним графіком, який оформлюється відповідно до п. 3.4 Положення про організацію освітнього процесу.

*Академічна доброчесність:* Здобувач має усвідомити, що академічна недоброчесність є неприпустимою. Викриття будь-якого порушення академічної доброчесності під час виконання будь-якого завдання призведе до його нульової оцінки. Порушення академічної доброчесності на екзамені призведе до негативної оцінки за весь курс та можливого виключення з програми. Під час екзамену здобувачам забороняється користуватися жодним електронним пристроєм (окрім ПК для виконання завдання), навчальними та додатковими матеріалами. Всі суперечливі питання, у разі їх виникнення, можуть бути врегульовані шляхом звернення до Комісії з академічної доброчесності та етики, відповідно до п.4.9 Положення про організацію освітнього процесу.

*Політика щодо використання телефонів та інших електронних пристроїв:* Під час проведення навчальних занять електронні пристрої та телефони мають перебувати в безшумному режимі роботи і можуть використовуватися для доступу до навчальних матеріалів у Google Classroom. У разі невиконання даної вимоги, викладач може запропонувати здобувачу залишити аудиторію.

*Політика щодо скарг здобувачів.* Здобувач може обговорити проблемне питання з викладачем після заняття. Якщо питання залишається невирішеним, здобувач має право звернутися до завідувача кафедри інформаційних технологій.

*Політика щодо підвищення оцінки з дисципліни:* Здобувач має право підвищити оцінку з дисципліни відповідно до пп. 2.4.5. Положення про організацію освітнього процесу. Заява на підвищення оцінки має бути оформлена у загальному деканаті.

*Пропозиції від здобувачів вищої освіти:* Протягом вивчення курсу здобувачі можуть звернутися до викладача з пропозиціями щодо вдосконалення курсу (доповнення тем, зміни методів викладання, форм оцінювання та ін.). Дані пропозиції можуть бути висловлені усно або письмово (електронною поштою, коментарі у Google Classroom). Для вирішення будь-якого питання, яке пов'язане із вивченням даної дисципліни, здобувач може звернутися до викладача (усно – в ауд. 2504 або письмово [ryzhkov.i@duan.edu.ua](mailto:ryzhkov.i@duan.edu.ua)) або до завідувачки кафедри ІТ ([bartashevaska@duan.edu.ua](mailto:bartashevaska@duan.edu.ua)).