

Міністерство освіти і науки України

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до вивчення навчальної дисципліни

**"СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
ФРЕЙМВОРКУ DJANGO МОВИ PYTHON"**

для здобувачів освітнього ступеня “бакалавр”
зі спеціальностей 122 – Комп'ютерні науки, 124 – Системний аналіз

Укладач: Юрченко І.В., кандидат фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри математичного моделювання Чернівецького
національного університету імені Юрія Федьковича

Методичні рекомендації до вивчення навчальної дисципліни “Створення веб-додатків з використанням фреймворку Django мови Python” для здобувачів освітнього ступеня “бакалавр” зі спеціальностей 122 – Комп’ютерні науки, 124 – Системний аналіз / Укл.: Юрченко І.В.– Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2025.– 210 с.

Методичні рекомендації спрямовані на вивчення теоретичного матеріалу та виконання завдань лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Створення веб-додатків з використанням фреймворку Django мови Python” для здобувачів освітнього ступеня “бакалавр” зі спеціальностей 122 – Комп’ютерні науки, 124 – Системний аналіз.

УДК 004.42

© Юрченко І.В., 2025

© Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, 2025

ВСТУП

<https://uk.wikipedia.org/wiki/Django>

Django – високорівневий відкритий Python-фреймворк (програмний каркас) для розробки вебсистем. Названо його було на честь джазмена Джанго Рейнхардта (відповідно до музичних смаків одного зі засновників проєкту).

Сайт на Django будується з однієї або декількох частин, які рекомендується робити модульними. Це одна з істотних архітектурних відмінностей цього фреймворку від деяких інших (наприклад Ruby on Rails).

Архітектура Django подібна на «Модель-Вигляд-Контролер» (MVC). Однак те, що називається «контролером» в класичній моделі MVC, в Django називається «вигляд» (англ. view), а те, що мало б бути «виглядом», називається «шаблон» (англ. template). Таким чином, MVC розробники Django називають MTV («Модель-Шаблон-Вигляд»).

Початкова розробка Django, як засобу для роботи новинних ресурсів, досить сильно позначилася на його архітектурі: він надає ряд засобів, які допомагають у швидкій розробці вебсайтів інформаційного характеру. Так, наприклад, розробнику не потрібно створювати контролери та сторінки для адміністративної частини сайту, в Django є вбудований модуль для керування вмістом, який можна включити в будь-який сайт, зроблений на Django, і який може керувати відразу декількома сайтами на одному сервері. Адміністративний модуль дозволяє створювати, змінювати і вилучати будь-які об'єкти наповнення сайту, протоколюючи всі дії, а також надає інтерфейс для управління користувачами і групами (з призначенням прав).

У дистрибутиві Django також включені програми для системи коментарів, синдикації RSS і Atom, «статичних сторінок» (якими можна керувати без необхідності писати контролери та відображення), перенаправлення URL та інше.

Django був створений для керування сайтами новин LJWorld.com, lawrence.com і KUsports.com компанії The World Company (Лоренс (Канзас), США), але з моменту початку розповсюдження його у статусі відкритого програмного забезпечення отримав величезну популярність в усьому світі як платформа до численних систем.

Розробники — засновники проєкту: Адріан Головатий, Simon Willison, Jacob Kaplan-Moss, Wilson Miner.

Django базується на кількох основних принципах, які роблять його потужним та ефективним інструментом для розробки веб-додатків:

1. **MTV-архітектура (Model-Template-View):** Django використовує архітектурний патерн MTV, який розділяє логіку додатку на три частини: Модель (Model), Шаблон (Template) та Вигляд (View). Це дозволяє розробникам легко керувати даними, логікою та представленням.
2. **DRY (Don't Repeat Yourself):** Django заохочує розробників уникати дублювання коду. Це досягається за допомогою повторного використання компонентів та функцій, що робить код більш чистим та підтримуваним.

3. **Автоматичне адміністрування:** Django автоматично генерує інтерфейс адміністратора для керування моделями даних. Це дозволяє швидко створювати та керувати контентом без необхідності писати додатковий код.
4. **Безпека:** Django має вбудовані засоби для захисту від поширених веб-уразливостей, таких як SQL-ін'єкції, XSS-атаки та CSRF-атаки. Це забезпечує високий рівень безпеки для веб-додатків.
5. **Масштабованість:** Django розроблений для підтримки великих та складних проєктів. Він легко масштабується та може обробляти великі обсяги трафіку.
6. **Підтримка різних баз даних:** Django підтримує роботу з різними базами даних, такими як PostgreSQL, MySQL, SQLite та Oracle. Це дозволяє розробникам вибирати базу даних, яка найкраще відповідає їхнім потребам.

Ці принципи роблять Django популярним вибором серед розробників для створення надійних та ефективних веб-додатків.

Програми, побудовані на Django:

[Pinax](#) фреймворк пропонує аплікації багаторазового застосування, спрямовані на Django сайти соціальних мереж.

[RapidSMS](#) є основою для SMS аплікації, побудованої на Django.

[Pootle](#) – інтернет-інструмент керування перекладом.

[Review Board](#) являє собою веб-інструмент спільної перевірки коду.

[Reitveld](#) це ще один веб-інструмент перевірки коду. Він був спочатку написаний як зразок для використання Django з Google App Engine.

Деякі можливості Django:

- ORM, API доступу до БД з підтримкою транзакцій,
- вбудований інтерфейс адміністратора з уже наявними перекладами на більшість мов,
- диспетчер URL на основі регулярних виразів,
- розширювана система шаблонів з тегами та успадкуванням,
- система кешування,
- інтернаціоналізація,
- архітектура застосунків, що підключаються, які можна встановлювати на будь-які Django-сайти,
- «generic views» — шаблони функцій контролерів,
- авторизація та аутентифікація, підключення зовнішніх модулів аутентифікації: LDAP, OpenID та ін.,
- система фільтрів (middleware) для побудови додаткових обробників запитів, наприклад, додані до дистрибутиву фільтри для кешування, стиснення, нормалізації URL і підтримки анонімних сесій,
- бібліотека для роботи з формами (успадкування, побудова форм за існуючою моделлю БД),

- вбудована автоматична документація по тегам шаблонів та моделям даних, доступна через адміністративний застосунок.

Різні компоненти фреймворку між собою пов'язані слабо, тому достатньо будь-яку частину замінити на аналогічну. Наприклад, замість вбудованих шаблонів можна використовувати Мако або Jinja.

Django – це потужний веб-фреймворк, який дозволяє розробникам створювати різноманітні веб-додатки. Ось кілька прикладів того, що можна робити за допомогою Django:

- **Системи керування контентом (CMS):** Django ідеально підходить для створення систем керування контентом, які дозволяють користувачам легко додавати, редагувати та видаляти контент на веб-сайті.
- **Соціальні мережі:** Завдяки своїй масштабованості та безпеці, Django часто використовується для створення соціальних мереж та платформ для спілкування.
- **Електронна комерція:** Django дозволяє створювати інтернет-магазини з підтримкою кошиків, обробки платежів та управління замовленнями.
- **Наукові обчислення:** Django може бути використаний для створення платформ для наукових обчислень та аналізу даних, завдяки своїй інтеграції з іншими бібліотеками Python.
- **Блоги та новинні сайти:** Django дозволяє швидко створювати блоги та новинні сайти з можливістю коментування, категоризації та тегування контенту.
- **API:** Django REST Framework дозволяє створювати потужні та гнучкі API для взаємодії з іншими додатками та сервісами.
- **Форуми та дошки оголошень:** Django може бути використаний для створення форумів, дошок оголошень та інших платформ для спілкування.

Це лише кілька прикладів того, що можна робити за допомогою Django. Його гнучкість та потужність роблять його популярним вибором серед розробників для створення різноманітних веб-додатків.

При підготовці даних методичних рекомендацій було використано матеріал з джерел [1–7]. Для більш глибокого ознайомлення з фреймворком Django мови Python у даній книзі наведено список основної та допоміжної рекомендованої літератури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Django>
2. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Extensions/Server-side/Django/Tutorial_local_library_website
3. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>
4. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django/development_environment
5. <https://github.com/mdn/django-locallibrary-tutorial>
6. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django/skeleton_website

Рекомендована література

Основна

1. Веб-фреймворк Django (Python) [Електронний ресурс] <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django>
2. Severance Charles R. Django for everybody. [Електронний ресурс] <https://www.dj4e.com>
3. Django documentation and libraries for Django [Електронний ресурс] <https://django.fun/docs>
4. Vincent William S. Django for Beginners. Build websites with Python & Django, 2018.
5. Подоба В. Веб-розробка з Python та Django для початківців. [Електронний ресурс] <http://www.vitaliypodoba.com/books/django-for-beginners/>
6. Маттес Ерік. Пришвидшений курс Python. Практичний, проєктно-орієнтований вступ до програмування.– Львів: Видавництво Старого Лева, 2021.– 600 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технології об'єктно-орієнтованого та web-програмування. Частина 2» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» [Електронне видання] / Парфенюк О. І., Присяжнюк О. В., Сафоник А. П. – Рівне: НУВГП, 2020. – 94 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/17990/1/04-03-288.pdf>
8. Юрченко І.В., Сікора В.С. Програмування мовою Python: Навч. посібник.– Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022.– 104 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3666>

Допоміжна

9. Навчальні матеріали з мови Python. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Кафедра математичної фізики. [Електронний ресурс] <https://mp.mechmat.knu.ua/library>
10. Трінтіна Н.А., Негоденко О.В., Терещенко О.І. Спеціальні мови програмування (Частина 2). Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. – Київ: Навчально-науковий інститут інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, 2023. - 202 с. <https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2165/view/2272>
11. [Bootstrap 3, 4, 5. Підручник. Уроки для початківців. W3Schools українською \(w3schoolsua.github.io\)](https://w3schoolsua.github.io/)
12. [CSS Підручник. Уроки для початківців. W3Schools українською \(w3schoolsua.github.io\)](https://w3schoolsua.github.io/)
13. [HTML Підручник. Початок. Уроки для початківців. W3Schools українською \(w3schoolsua.github.io\)](https://w3schoolsua.github.io/)
14. [Git Підручник. Початок. Уроки для початківців. W3Schools українською \(w3schoolsua.github.io\)](https://w3schoolsua.github.io/)

ЗМІСТ

Вступ.....	3
§1. Постановка задачі (проєкт для керування каталогом локальної (місцевої) бібліотеки).....	6
§2. Створення веб-сайту-скелета.....	8
§3. Використання моделей.....	19
§4. Сайт адміністратора Django.....	34
§5. Створення домашньої сторінки.....	50
§6. Загальний список і детальні перегляди.....	63
§7. Фреймворк сеансів.....	82
§8. Автентифікація та дозволи користувача.....	86
§9. Робота з формами.....	111
§10. Тестування веб-додатку Django.....	137
§11. Розгортання Django у продакшн.....	165
§12. Безпека веб-додатків Django.....	192
ІНДЗ: створення індивідуального проєкту (міні-блог Django).....	198
Список використаних джерел.....	207
Рекомендована література.....	208

Виробничо-практичне
електронне видання
комбінованого використання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до вивчення навчальної дисципліни

**"СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
ФРЕЙМВОРКУ DJANGO МОВИ PYTHON"**

для здобувачів освітнього ступеня “бакалавр” зі спеціальностей

122 – Комп'ютерні науки
(освітньо-професійна програма "Інформаційні
технології та управління проєктами"),

124 – Системний аналіз
(освітньо-професійна програма "Системний аналіз")

Укладач: Юрченко Ігор Валерійович

В авторській редакції