



# Робота з даними в хмарних середовищах

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4.0 кредитів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>асистент ІПІ, Ахаладзе Антон Елдарійович, akhaladze.anton@ill.kpi.ua</i> Практичні / Семінарські: <i>асистент ІПІ, Ахаладзе Антон Елдарійович, akhaladze.anton@ill.kpi.ua</i> Лабораторні: <i>немає за навчальним планом</i>
Розміщення курсу	Google classroom: [2025] Робота за даними в хмарних середовищах (r43zooop) <a href="https://classroom.google.com/c/NzQ3MMDM1OTAwMjAx?cjc=r43zooop">https://classroom.google.com/c/NzQ3MMDM1OTAwMjAx?cjc=r43zooop</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Вивчення дисципліни спрямоване на оволодіння технологіями побудови веб застосунків (.NET Web API) з використанням сервісів хмарного середовища (Azure, AWS, GCP) як джерела даних. Увага приділяється розробці веб застосунків (REST API) з використанням архітектури ONION та стеку .NET. Дисципліна формує навички розробки веб застосунків конкурентної обробки запитів з використанням веб протоколів передачі даних (http, https), розвиває навички реалізації багатозарової архітектури з використанням кращих практик кодування та покриття тестами.

**Предмет** навчальної дисципліни - методи та технології розробки веб застосунків для обробки конкурентних запитів до REST API, що використовують сервіси хмарних середовищ як джерело даних.

**Метою** дисципліни є практичні навички та розуміння студентами принципів та способів розробки веб застосунків з високою швидкістю, що використовують хмарні сервіси для збереження даних.

**Програмні результати навчання студента.**

Студент після засвоєння навчальної дисципліни повинен **знати**:

- кращі практики кодування (SOLID, TDD, DRY, KISS, YAGNI, та ін.)
- базові принципи роботи REST API;
- базові принципи реалізації архітектури веб застосунків;
- підходи до використання хмарних сервісів (БД, брокер повідомлень, сховище даних);
- програмні методи та підходи валідації реалізованого API (юніт та інтеграційні тести);

Студент повинен **вміти**:

- розробляти веб застосунки з використанням багатoshарової архітектури та сервісів хмарних середовищ
- виконувати програмну валідацію реалізованого програмного API

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Вивчення дисципліни спирається на знання, отримані студентами при вивченні дисциплін «Основи програмування», «Алгоритми та структури даних», «Проектування алгоритмів», «Компоненти програмної інженерії. Частина 4. Якість та тестування програмного забезпечення», «Програмування веб-застосунків». Знання та навички, набуті студентом при вивченні дисципліни, використовуються в розробці дипломних проектів здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Тема 1. Процес розробки програмного забезпечення

- Життєвий цикл розробки програмного забезпечення
- Робота з системою контролю версії коду (GitFlow)
- Архітектура веб застосунків (ONION in REST API)
- Патерни та кращі практики кодування (OOP, SOLID, TDD, DDD, DRY, KISS, YAGNI)

Тема 2. Робота з реляційними БД

- Основи роботи реляційної бази даних
- Використання фреймворку для обстрагованої реалізації роботи з даними (EF Core)
- Реалізація програмної валідації роботи побудованого ресурсу з використанням реляційної БД як джерела даних

Тема 3. Робота з не реляційними БД

- Основи роботи не реляційної бази даних
- CRUD операції для використання даних в не реляційній БД

Тема 4. Робота зі сховищем даних

- Основи роботи сервісу "сховище даних"
- CRUD операції для ресурсу з використання сховища даних

Тема 5. Робота з брокерами повідомлень

- Основи роботи з брокерами повідомлень
- Задачі відкладеного асинхронного виконання задач побудованого на базі брокеру повідомлень

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

Базова література:

1. Формалізоване визначення технології REST API - Режим доступу: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9205.html>

2. Чиста багатопарова архітектура побудови веб застосунків - Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/common-web-application-architectures>
3. Основи роботи з системою контролю версії коду (GitFlow) - Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/devops/repos/git/git-branching-guidance?view=azure-devops>
4. Основи програмної валідації коду - Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/test/integration-tests?view=aspnetcore-9.0>
5. Крайні практики кодування - Режим доступу: <https://campus.epam.ua/ua/blog/602>

Допоміжна література:

1. Основи передачі даних за принципом брокерів повідомлень - Режим доступу: <https://hasithas.medium.com/introduction-to-message-brokers-c4177d2a9fe3>
2. Принципи роботи сховищ даних - Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/blobs/storage-blob-dotnet-get-started?tabs=azure-ad>

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Матеріали для вивчення дисципліни розміщені викладачем в електронному вигляді в середовищі Google Class дистанційного навчання (код курсу r43zoop). Контент платформи доступний з будь-якого місця в мережі Інтернет зареєстрованому на курс студенту. Навчальний курс в середовищі Google Class складається з розділів, кожний з яких містить презентації лекцій, завдання та теоретичний матеріал для виконання комп'ютерного практикуму, URL-посилання на документацію з програмного забезпечення та навчальний матеріал для самостійної роботи відповідно до теми, яка вивчається.

Лекції по дисципліні проводяться викладачем із використанням сучасних мультимедійних презентаційних технологій. Обговорення лекційного матеріалу відбувається також в чаті дисципліни в середовищі Google Class.

Лабораторні заняття (Комп'ютерні практикуми) виконуються з використанням платформи .Net . Під час їх проведення використовуються методичні вказівки до комп'ютерних практикумів по дисципліні. Для виконання кожного завдання комп'ютерного практикуму студенту надається 2 тижні. Студент на початку семестру отримує рекомендований календарний план початку та завершення захисту завдань комп'ютерного практикуму. Захистити та доопрацювати завдання студент може протягом семестру.

Перелік завдань комп'ютерного практикуму:

- Завдання до комп'ютерного практикуму 1 "Розробка АПІ ресурсу шляхом реалізації CRUD операцій для доступу до даних з використанням реляційної БД"
- Завдання до комп'ютерного практикуму 2 "Розробка зв'язаного АПІ ресурсу шляхом реалізації CRUD операцій для доступу до даних з використанням не реляційної БД"
- Завдання до комп'ютерного практикуму 3 "Розробка механізму для забезпечення зв'язку "один-до-одного" двох створених ресурсів за допомогою використання сховища даних"
- Завдання до комп'ютерного практикуму 4 "Реалізація механізму аудиту використовуючи сервіс брокера повідомлень"

Кожний реалізований ресурс має мати покриття юніт та інтеграційними тестами не менше 80% та організований як окремий пулл-реквест в системі контролю версій коду.

### 6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Матеріали для самостійного вивчення дисципліни розміщені викладачем в електронному вигляді на гугл-диску викладача, до якого надано доступ групі студентів та асистентам, які

ведуть заняття комп'ютерного практикуму, а також, в середовищі Google Class платформи дистанційного навчання. Контент платформи доступний із будь-якого місця в мережі Інтернет. До самостійної роботи студента відноситься, в основному, виконання завдання комп'ютерного практикуму, робота з документацією та тьюторіалом програмного забезпечення, а також опрацювання лекційного та додаткового теоретичного матеріалу за наданими презентаціями лекцій, навчальним посібником та додатковою літературою. На самостійну роботу студент має витрати кількість годин, що дорівнює кількості годин, проведених ним на аудиторних заняттях.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студент має вивчати дисципліну протягом семестру, дотримуючись календарного плану виконання завдань комп'ютерного практикуму, вивчення тем лекційного матеріалу та виконання модульних контрольних робіт. Усі завдання студент має виконувати самостійно і вчасно. Завдання вважається виконаним, якщо студент захистив завдання комп'ютерного практикуму у викладача шляхом проходження процесу ревью пулл-реквесту розмістивши результати своєї роботи у системі контролю версій.

Оцінювання студентів здійснюється згідно рейтингової оцінки рівня підготовки студентів з дисципліни. Поточний стан успішності студенти можуть бачити наприкінці кожного лекційного заняття в електронному журналі. Рейтингова система оцінювання з кредитного модуля описана у наступному розділі робочої програми.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: *експрес-опитування, завдання комп'ютерного практикуму*

Календарний контроль: *проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.*

Семестровий контроль: *залік*

Умови допуску до семестрового контролю: *60 балів зі 100 можливих за захисти робіт комп'ютерного практикуму.*

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

### 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- *додаткові бали можуть бути отримані за виконання додаткового завдання "Реалізація посторінкового отримання записів з ресурсів за GET запитом"*

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено асистент Ахаладзе Антон Елдарійович

Ухвалено кафедрою ІПІ (протокол № 16 від 29.05.2024р.)

Погоджено Методичною комісією факультету<sup>1</sup> (протокол № 10 від 21.06.2024р.)

<sup>1</sup> Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.