



**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНА АРХІТЕКТУРА
першого рівня вищої освіти

м. Кропивницький

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Сервіс-орієнтована архітектура
Викладач	Лектор – Буравченко Костянтин Олегович, кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення
Контактний телефон	службовий: (0522)390-449 – робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	buravchenkok@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації</i> відповідно до затвердженого графіку консультацій <i>Онлайн консультації</i> засобами електронної пошти, месенджерів (Facebook-Messenger / Viber / Telegram) у робочі дні

2. Анотація дисципліни

Дисципліна «Сервіс-орієнтована архітектура» присвячена вивченню принципів проєктування та реалізації розподілених програмних систем на основі сервісного підходу. У межах курсу розглядається сервіс-орієнтована архітектура (SOA) як модульна модель створення програмного забезпечення, що передбачає побудову системи з набору слабо зв'язаних, взаємозамінних компонентів (сервісів), які взаємодіють через стандартизовані інтерфейси та протоколи. Дисципліна охоплює підходи до опису сервісів, організації їх взаємодії, забезпечення сумісності, багаторазового використання та незалежності від платформ і мов програмування. Особлива увага приділяється вебсервісам, зокрема сервісам на основі SOAP, а також іншим технологіям реалізації сервісної інтеграції. Практична частина курсу орієнтована на формування навичок розроблення сервісів, їх інтеграції в єдині програмні комплекси, забезпечення керованості, масштабованості та надійності систем.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Сервіс-орієнтована архітектура» є формування у здобувачів вищої освіти системних теоретичних знань та практичних умінь щодо проєктування і розроблення програмних систем на основі сервіс-орієнтованої архітектури, з використанням слабо зв'язаних компонентів із стандартизованими інтерфейсами, а також підготовка до застосування SOA-підходів у реальних задачах створення та інтеграції розподілених ІТ-систем.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є засвоєння здобувачами вищої освіти ключових принципів SOA, зокрема модульності, слабого зв'язку між компонентами, стандартизації інтерфейсів і протоколів взаємодії. Курс передбачає вивчення способів реалізації сервісів (вебсервіси, SOAP та суміжні технології), методів опису та публікації сервісів, а також підходів до інтеграції компонентів у складні розподілені програмні комплекси. Окремим завданням є формування практичних навичок проєктування масштабованих і керованих систем, забезпечення незалежності сервісів від платформи реалізації, повторного використання та можливості заміни компонентів без порушення функціонування системи.

4. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

- Розуміти принципи сервіс-орієнтованої архітектури та підходи до інтеграції інформаційних систем у корпоративному середовищі;
- Знати основні концепції технології WCF, її можливості, обмеження, переваги та недоліки при побудові сервісних рішень;
- Пояснювати модель триланкової архітектури та призначення типових компонентів, що використовуються при її реалізації;
- Використовувати WCF для реалізації сервісів інтеграції, забезпечення доступу до об'єктів і взаємодії між підсистемами;
- Застосовувати корпоративну сервісну шину (ESB) для організації обміну даними між компонентами, реалізовувати адаптери для підключення інформаційних систем;
- Аналізувати та описувати архітектуру існуючих сервіс-орієнтованих підсистем корпоративних систем управління;
- Проектувати та реалізовувати триланкову архітектуру окремих функціональних підсистем сервіс-орієнтованих корпоративних систем;
- Набути практичних навичок розроблення компонентів SOA-рішень і модулів корпоративних систем управління із застосуванням WCF та сервісних підходів.

5. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни	
Кількість кредитів / годин	4/120
Нормативна / вибіркова	вибіркова
Вид підсумкового контролю	залік

6. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL : <http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

Відвідування занять

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ, Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до сервіс-орієнтованої архітектури (SOA)

Поняття SOA, сервіс як архітектурна одиниця. Принципи модульності, повторного використання та слабкого зв'язку компонентів.

Тема 2. Архітектурні стилі та місце SOA серед них

Порівняння SOA з монолітною, мікросервісною та подієво-орієнтованою архітектурами. Вибір архітектури для різних типів систем.

Тема 3. Стандартизовані інтерфейси та протоколи взаємодії сервісів

Контракти сервісів, інтерфейси, опис сервісів. Протоколи обміну повідомленнями та формати даних.

Тема 4. Вебсервіси та SOAP-орієнтована інтеграція

Принципи SOAP, WSDL, повідомлення та операції. Сценарії використання вебсервісів у корпоративних системах.

Тема 5. Технологія WCF як інструмент реалізації SOA

Архітектура WCF, сервісні контракти та хости. Налаштування endpoints, binding і behavior.

Тема 6. Доступ до даних і об'єктів через сервіси

Сервісні методи доступу, передавання даних (DTO). Забезпечення узгодженості та контроль транзакцій.

Тема 7. Триланкова архітектура корпоративних систем

Рівні представлення, бізнес-логіки та доступу до даних. Типові компоненти триланкових систем та їх взаємодія.

Тема 8. Корпоративна сервісна шина (ESB)

Призначення ESB, маршрутизація повідомлень, інтеграція підсистем. Синхронна/асинхронна взаємодія.

Тема 9. Адаптери та інтеграція інформаційних систем

Розроблення адаптерів для підключення різних підсистем. Інтеграційні шаблони, трансформація даних.

Тема 10. Проектування SOA-рішень та аналіз архітектури систем

Опис та документування архітектури підсистем. Проектування функціональних модулів SOA та оцінювання якості архітектурних рішень.

8. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Поточний контроль здійснюється шляхом систематичного оцінювання результатів виконання кожної лабораторної роботи. При цьому враховується коректність виконання завдань, рівень аргументованості під час захисту, якість оформлення отриманих результатів, а також дотримання встановлених строків подання. Додатково оцінюється глибина розуміння теоретичних положень дисципліни та сформованість практичних навичок.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку і передбачає визначення рівня засвоєння здобувачем навчального матеріалу та здатності застосовувати набуті знання для розв'язання практичних задач. Загальна підсумкова оцінка формується на основі результатів роботи протягом семестру, зокрема виконання завдань на лекційних і лабораторних заняттях та індивідуальної роботи. У разі набрання понад 60 балів здобувач може бути атестований без виконання окремої залікової роботи — за сумарним рейтингом поточного контролю.

9. Рекомендована література

Базова

1. National Institute of Standards and Technology (NIST). Implementation of DevSecOps for a Microservices-based Application with Service Mesh (SP 800-204C). – Gaithersburg, MD: NIST, 2022. – 89 p.
2. Ozkaya I. Managing Technical Debt: Reducing Friction in Software Development. – Addison-Wesley Professional, 2021. – 304 p.
3. Hoogendoorn M. Enterprise Service Bus (ESB) and Integration Architecture (practitioner guide). – Packt Publishing, 2020. – 320 p.
4. Weinreich R., Groher I. Software Architecture: 12 Perspectives on the Study of Architecture and Design. – Springer, 2020. – 350 p.
5. Nygard M.T. Release It!: Design and Deploy Production-Ready Software. 2nd Edition. – Dallas: Pragmatic Bookshelf, 2021. – 368 p.

Допоміжна

6. MuleSoft (Salesforce). What is an ESB? (Enterprise Service Bus) – concept and architecture. – 2020–2025.
7. Microsoft. Windows Communication Foundation (WCF) documentation – Guide to documentation. – 2020–2025. – Електронний ресурс: Microsoft Learn.
8. Microsoft. CoreWCF support policy (WCF port to .NET/.NET Core). – 2025. – Електронний ресурс: Microsoft Learn / .NET Support Policy.

Інформаційні ресурси

9. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
10. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>
11. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
12. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL: <https://habr.com>
13. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL: <https://dou.ua/>
14. Пошукова система. – URL: <https://www.google.com/>
15. Он-лайн ресурс перегляду відеоуроків. – URL: <https://www.youtube.com>