



ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ WEB-ЗАСТОСУНКІВ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Лимаренко Юлія Олексіївна

Кафедра: електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, ауд. 41^а

E-mail: lymarenko@zsea.edu.ua

Телефон: 096-234-71-97

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Інженерія програмного забезпечення Магістр					
Статус дисципліни:		Нормативна					
Кредити ECTS	4	Навч. рік:	2022-23	Рік навчання	2	Тижні	11
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів¹	5	Лекційні заняття – 22 Лабораторні заняття – 22 Самостійна робота – 56			
Вид контролю:		Залік					
Посилання на курс в Moodle		https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9710					
Консультації: вівторок 14:30 до 16:00, Microsoft Teams; додатково - за попередньою домовленістю.							

ОПИС КУРСУ

Курс має на меті сформувати у студентів цілісне уявлення про сучасні технології розробки додатків з мікросервісною архітектурою. Розглянуто стек технологій платформи .NET Core для мікросервісів, прийоми роботи з інструментальним засобом Microsoft Visual Studio 2019, що підтримує створення додатків з мікросервісною архітектурою. Розглянуто розгортання мікросервісів в хмарному сервісі Azure. Для формування необхідних навичок запропоновано шість навчальних завдань.

Знайомство з способами побудови додатків з мікросервісною архітектурою дозволить слухачам курсу впевнено оперувати основними поняттями та використання їх в практичній діяльності при проектуванні та створенні мікросервісних корпоративного призначення.

Зокрема, вивчення архітектури корпоративних систем дасть змогу студентам зрозуміти побудову структур, продиктованих бізнес-логікою, що дозволить реалізувати подібні системи в лабораторних роботах.

Знання методів побудови застосунків на платформі .NET Core та відпрацювання їх у лабораторних роботах дадуть змогу у майбутній діяльності фахівців будувати системи підтримки бізнесу, користуючись потужними інструментальними засобами фірми Microsoft.

Вивчення специфікацій, технологій та методів розгортання мікросервісів за допомогою Azure DevOps та контейнеризації Docker і відпрацювання їх у лабораторних роботах дозволить майбутнім фахівцям з інформаційних технологій проектувати, створювати та розгортати корпоративні системи, в хмарних сервісах.

Використання новітніх програмних засобів під час виконання лабораторних завдань розвине практичні професійні компетенції програмістів.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- проектувати та створювати мікросервісні системи корпоративного призначення на основі платформи .NET Core;
- розгортати створювані мікросервісні додатки корпоративного призначення в хмарних сервісах за допомогою Azure DevOps та контейнеризації Docker;
- розробляти складні, ієрархічні та розподілені системи для потреб бізнесу та окремих користувачів;
- використовувати при побудові мікросервісних систем сучасні середовища розробки типу Visual Studio 2019.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій (у тому числі on-line та відео-записи), методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт та контрольні заходи розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9710>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи

Обов'язкові види роботи:

Лабораторна робота (тах 8,10 балів) – передбачається 6 лабораторних робіт, які студент повинен представити для захисту у вигляді комп'ютерної програми та файлу, що виконується у СЕЗН Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9710> . Захист лабораторної роботи відбувається або в комп'ютерному класі або online (при умові дистанційного навчання). При оцінюванні захисту лабораторної роботи викладач враховує правильність відповіді студента на теоретичні питання, що відносяться до теми лабораторної роботи, та повноту і якість роботи відповідної програми. Вчасність виконання лабораторної роботи враховується з допомогою множника, що зменшується у діапазоні (1–0.2) з кроком 0.2 за кожен прострочений тиждень. Всі лабораторні завдання індивідуальні, тому викладач приймає лабораторну роботу у студента тільки з завданням відповідного варіанту.

Лаб.№1 Мікросервісна система. Створення blank solution в Visual Studio 2019. Додавання чотирьох проектів API для мікросервісів Products, Customers, Sales, Search.
Лаб.№2 Додавання database context до мікросервісу Products. Отримання всіх продуктів та одного продукту в мікросервісі Products.
Лаб.№3 Мікросервіси Orders та Customers. Створення класів та інтерфейсів, необхідних для функціонування.
Лаб.№4 Мікросервіс Search. Отримання послуг мікросервісів Orders та Products з мікросервісу Search.
Лаб.№5 Синхронізація роботи мікросервісів. Тестування мікросервісів.
Лаб.№6 Створення Azure DevOps проекту. Pipeline для мікросервісів. Додавання підтримки Docker в рішення.

Тест змістового модулю передбачає відповіді на запитання у СЕЗН Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9710> з матеріалу змістового модулю **максимальним балом 10**.



Підсумкові контрольні заходи:

Тест з дисципліни у СЕЗН Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9710>

Передбачає відповідь на 30 запитань вибраних випадковим чином із банку питань множинного типу. Всі питання відповідають тематиці курсу. Максимальна кількість балів – 30.

Індивідуальні залікові завдання представлені у вигляді задач, які треба вирішити та розмістити у СЕЗН Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9710> у вигляді текстового файлу. Максимальна кількість балів – 10. Не правильно вирішені задачі не зараховуються

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Лабораторна робота №1	1-2 тиждень	8
Змістовий модуль 2 (розділ 2)	Лабораторна робота №2	3-4 тиждень	8
Змістовий модуль 3 (розділ 3)	Лабораторна робота №3	5-6 тиждень	8
Змістовий модуль 4 (розділ 3)	Лабораторна робота №4	7-8 тиждень	8
Змістовий модуль 4 (розділ 5)	Лабораторна робота №5	9-10 тиждень	8
Змістовий модуль 5 (розділ 5)	Лабораторна робота №6	10-11 тиждень	10
Змістовий модуль 5 (розділ 6)	Тест по розділу 6	11 тиждень	10
Підсумковий контроль (max 40%)			
Тест у СЕЗН Moodle		Заліковий тиждень	30
Співбесіда при заліку		Заліковий тиждень	10
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Мікросервісна архітектура. Переваги і недоліки мікросервісів. Огляд сучасних платформ для створення мікросервісів.			
Тиждень 1 Лекція 1	Мікросервісна архітектура. Переваги і недоліки мікросервісів.	Захист лабораторної роботи №1	8
Тиждень 1 Лаб. роб. 1	Мікросервісна система. Створення blank solution в Visual Studio 2019. Додавання чотирьох проєктів API для мікросервісів Products, Customers, Sales, Search.		
Тиждень 2 Лекція 2	Огляд сучасних платформ для створення мікросервісів.		
Тиждень 2 Лаб. роб. 1	Мікросервісна система. Створення blank solution в Visual Studio 2019. Додавання чотирьох проєктів API для мікросервісів Products, Customers, Sales, Search.		
Змістовий модуль 2. Стек технологій .NET Core для мікросервісів.			
Тиждень 3 Лекція 3	Підтримка мікросервісів в .NET Core.	Захист лабораторної роботи №2	8
Тиждень 3 Лаб. роб. 2	Додавання database context до мікросервісу Products. Отримання всіх продуктів та одного продукту в мікросервісі Products.		
Тиждень 4 Лекція 4	Фреймворк Nancy. Стандарт OWIN.		
Тиждень 4 Лаб. роб. 2	Додавання database context до мікросервісу Products. Отримання всіх продуктів та одного продукту в мікросервісі Products.		
Змістовий модуль 3. Проєктування бізнес-логіки в мікросервісах.			
Тиждень 5 Лекція 5	Шаблони організації бізнес-логіки.	Захист лабораторної роботи №3	8
Тиждень 5 Лаб. роб. 3	Мікросервіси Orders та Customers. Створення класів та інтерфейсів,		



	необхідних для функціонування.		
Тиждень 6 Лекція 6	Проектування доменної моделі за допомогою шаблону Агрегат з Domain Driven Design (DDD).		
Тиждень 6 Лаб. роб. 3	Мікросервіси Orders та Customers. Створення класів та інтерфейсів, необхідних для функціонування.		
Змістовий модуль 4. Зберігання даних мікросервісів. Взаємодія мікросервісів. Реалізація запитів в мікросервісній архітектурі.			
Тиждень 7 Лекція 7	Зберігання даних мікросервісів.	Захист лабораторної роботи №4	8
Тиждень 7 Лаб. роб.4	Мікросервіс Search. Отримання послуг мікросервісів Orders та Products з мікросервісу Search.		
Тиждень 8 Лекція 8	Взаємодія мікросервісів. Виконання запитів. Застосування шаблону CQRS.		
Тиждень 8 Лаб. роб. 4	Мікросервіс Search. Отримання послуг мікросервісів Orders та Products з мікросервісу Search.		
Змістовий модуль 5. Розгортання мікросервісів. Azure DevOps. Docker.			
Тиждень 9 Лекція 9	Інфраструктура Azure для розгортання мікросервісів.	Захист лабораторної роботи №5	8
Тиждень 9 Лаб. роб. 5	Синхронізація роботи мікросервісів. Тестування мікросервісів.		
Тиждень 10 Лекція 10	Контейнеризація в Docker.		
Тиждень 10 Лаб. роб. 6	Створення Azure DevOps проекту. Pipeline для мікросервісів. Додавання підтримки Docker в рішення.		
Тиждень 11 Лекція 11	Конфігурування проекту Azure DevOps. Створення скрипта Docker Composer для Azure Service Fabric.	Захист лабораторної роботи №6	10
Тиждень 11 Лаб. роб. 6	Створення Azure DevOps проекту. Pipeline для мікросервісів. Додавання	Тестування змістового модулю 5	10



	підтримки Docker в рішеннях.		
--	------------------------------	--	--

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Хорсдал К. Микросервіси на платформі .NET. – СПб. : Питер, 2018. 352 с.
2. Ньюмен С. Создание микросервисов. – СПб.: Питер, 2016. – 304 с.
3. Фаулер М. Шаблоны корпоративных приложений. – М.: Вильямс, 2016. – 544 с.
4. Ричардсон К. Микросервіси. Паттерни розробки і рефакторинга. – СПб.: Питер, 2019. 544 с.
5. Фримен Адам Entity Framework Core 2 для ASP.NET Core MVC для професіоналов.: - СПб.: ООО "Диалектика", 2019. - 624 с.
6. Cole Matt R. Hands-On Microservices with C#. – Packt Publishing, 2018. – 234 p.
7. Newman Sam Monolith to Microservices. – O'Reilly Media, 2020. – 256 p.
8. Gaurav Arora, Ed Price Hands-On Microservices with C# 8 and .NET Core 3 Third Edition. – Packt Publishing, 2020. – 451 p.
9. Eberhard Wolff Microservices - A Practical Guide. Principles, Concepts, and Recipes. – Manning, 2019. – 303 p.
10. Binildas Christudas Practical Microservices Architectural Patterns. – Apress, 2019. – 902 p.
11. Э. Гонсалвес Изучаем Java EE 7. — СПб.: Питер, 2014
12. Себастьян Дашнер Изучаем Java EE. Современное программирование для больших предприятий. - СПб.: Питер, 2018
13. Ram Kulkarni Java EE 8 Development with Eclipse - Third Edition. – Packt, 2018
14. Дебу Панда, Реза Рахман, Райан Купрак, Майкл Ремижан EJB 3 в действии. – М.: ДМК Пресс, 2015
15. Козмина Юлиана, Харроп Роб, Шефер Крис, Хо Кларенс Spring 5 для професіоналов. - СПб. : ООО "Диалектика", 2019
16. Azure Microservices with .NET Core for Developers. URL: <https://www.lynda.com/Azure-tutorials/Azure-Microservices-NET-Core-Developers/2825264-2.html> (дата звернення 16.07.20)

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Теоретико-практичний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лекцій і лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>

Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англомовної наукової періодику JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу aib@zsea.edu.ua. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2022-2023

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2022-2023 н. р.: доступний за посиланням http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методу проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dppwh>.

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://MOODLE.ZNU.EDU.UA)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами: · для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

· для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvasik54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>.