

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ  
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ



**ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ WEB-ЗАСТОСУНКІВ**  
**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
підготовки магістра  
очної (денної) форми здобуття освіти  
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення  
освітньо-професійна програма «Програмне забезпечення систем»

**Укладач Попівший В.І.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем

Обговорено та ухвалено на засіданні кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем

Ухвалено науково-методичною радою Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

Протокол № 1 від “26” серпня 2022 р.  
Завідувач кафедри

*Безверхий*  
(підпис)

А.І. Безверхий  
(ініцјали, прізвище)

Протокол № 1 від “02” вересня 2022 р.  
Голова науково-методичної ради інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні ЗНУ

*Шарапова*  
(підпис)

Т.А. Шарапова  
(ініцјали, прізвище)

Погоджено з навчально-методичним відділом

*Лещинська*  
(підпис)

О.В. Лещинська  
(ініцјали, прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 12 «Інформатика та обчислювальна техніка»	Кількість кредитів – 3	<b>За вибором</b>	
		<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>	
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Загальна кількість годин – 90	<b>Семестр:</b>	
		3-й	
Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»	*Змістових модулів - 4	<b>Лекції</b>	
		22 год.	
Рівень вищої освіти: <b>магістерський</b>	Кількість поточних контрольних заходів - 8	<b>Лабораторні</b>	
		22 год.	
		<b>Самостійна робота</b>	
		46 год.	
		<b>Вид підсумкового семестрового контролю: залік</b>	

*\*Кількість змістових модулів визначається за формулою:  $ZM = (ЗКК - 1К) \times 2$ , де  $ZM$  - змістові модулі,  $ЗКК$  - загальна кількість кредитів,  $1К$  - 1 кредит, що відводиться на підсумковий семестровий контроль.*

## 2 Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання дисципліни «Технології створення web-застосунків» є навчання студентів сучасним методологіям розробки додатків з мікросервісною архітектурою, необхідних для проектування гнучких і масштабованих корпоративних застосунків, формування у студентів уявлень щодо основних понять мікросервісної архітектури та використання їх у практичній діяльності, вивчення основ проектування та створення комп'ютерних систем з мікросервісною архітектурою.

Основними **завданнями** дисципліни «Технології створення Web-застосунків» є:

- ознайомлення студентів з методами побудови додатків з мікросервісною архітектурою, що дозволить слухачам курсу впевнено оперувати основними поняттями та використання їх в практичній діяльності при проектуванні та створенні мікросервісних додатків корпоративного призначення;

- надання знань щодо архітектури корпоративних систем, що дасть змогу студентам зрозуміти побудову структур, продиктованих бізнес-логікою, що дозволить реалізувати подібні системи в лабораторних роботах;
- надання знань щодо методів побудови застосунків на платформі .NET Core та відпрацювання їх у лабораторних роботах, що дасть 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, що дозволить майбутнім фахівцям з інформаційних технологій проектувати, створювати та розгортати корпоративні системи, в хмарних сервісах;
- надання знань щодо використання новітніх програмних засобів під час виконання лабораторних завдань, що розвине практичні професійні компетенції програмістів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

<b>Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності</b>	<b>Методи і контрольні заходи</b>
1	2
проектувати та створювати мікросервісні системи корпоративного призначення на основі платформи .NET Core	Лабораторна робота №1
розгортати створювані мікросервісні додатки корпоративного призначення в хмарних сервісах за допомогою Azure DevOps та контейнеризації Docker	Лабораторна робота №2 Лабораторна робота №3
розробляти складні, ієрархічні та розподілені системи для потреб бізнесу та окремих користувачів	Лабораторна робота №4 Лабораторна робота №5
використовувати при побудові мікросервісних систем сучасні середовища розробки типу Visual Studio 2019	Тест змістового модуля №1-4 Лабораторна робота №6

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

1. ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

2. ФК03 Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.
3. ФК04 Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
4. ФК05 Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.
5. ФК06 Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами.
6. ФК07 Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.

Відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми, засвоєння навчального матеріалу курсу «Технології створення web-застосунків» логічно пов'язане з використанням знань, вмінь та навичок, отриманих у результаті вивчення дисципліни «Професійно-орієнтована підготовка» і може використовуватись при написанні кваліфікаційної роботи магістра.

### 3 Програма навчальної дисципліни

#### **Змістовий модуль 1 Мікросервісна архітектура. Стек технологій .NET Core для мікросервісів**

Мікросервісна архітектура. Переваги і недоліки мікросервісів. Огляд сучасних платформ для створення мікросервісів. Підтримка мікросервісів в .NET Core. Фреймворк Nancy. Стандарт OWIN.

#### **Змістовий модуль 2 Проектування бізнес-логіки в мікросервісах**

Шаблони організації бізнес-логіки. Проектування доменної моделі за допомогою шаблону Агрегат з Domain Driven Design (DDD).

#### **Змістовий модуль 3 Зберігання даних мікросервісів. Взаємодія мікросервісів. Реалізація запитів в мікросервісній архітектурі**

Зберігання даних мікросервісів. Взаємодія мікросервісів. Виконання запитів. Застосування шаблону CQRS.

#### **Змістовий модуль 4 Розгортання мікросервісів. Azure DevOps. Docker**

Інфраструктура Azure для розгортання мікросервісів. Контейнеризація в Docker. Конфігурування проєкта Azure DevOps. Створення скрипта Docker Composer для Azure Service Fabric.

### 4 Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години	Самостійна робота, год	Система накопичення балів
------------------	--------------	------------------------------	------------------------	---------------------------

		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год				*Теор. зав-ня, к-ть балів	*Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів	
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.				
1	21	11	5		6		10		5	5	10	
2	23	11	6		5		12		5	5	10	
3	23	11	5		6		12		5	5	10	
4	23	11	6		5		12		5	5	10	
Усього за змістові модулі	90	44	22		22		46		30	30	60	
Підсумковий семестровий контроль залік											40	
<b>Загалом</b>			<b>90</b>							<b>100</b>		

### 5 Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	з/дист т ф.
1	Мікросервісна архітектура. Переваги і недоліки мікросервісів. Огляд сучасних платформ для створення мікросервісів. Підтримка мікросервісів в .NET Core. Фреймворк Nancy. Стандарт OWIN.	5	
2	Шаблони організації бізнес-логіки. Проектування доменної моделі за допомогою шаблону Агрегат з Domain Driven Design (DDD).	6	
3	Зберігання даних мікросервісів. Взаємодія мікросервісів. Виконання запитів. Застосування шаблону CQRS.	5	
4	Інфраструктура Azure для розгортання мікросервісів. Контейнеризація в Docker. Конфігурування проекту Azure DevOps. Створення скрипта Docker Composer для Azure Service Fabric.	6	
	Разом	22	

### 6 Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.

1	Лаб.№1 Мікросервісна система. Створення blank solution в Visual Studio 2019. Додавання чотирьох проектів API для мікросервісів Products, Customers, Sales, Search.	2	
2	Лаб.№2 Додавання database context до мікросервісу Products. Отримання всіх продуктів та одного продукту в мікросервісі Products.	4	
3	Лаб.№3 Мікросервіси Orders та Customers. Створення класів та інтерфейсів, необхідних для функціонування.	4	
4	Лаб.№4 Мікросервіс Search. Отримання послуг мікросервісів Orders та Products з мікросервісу Search.	4	
5	Лаб.№5 Синхронізація роботи мікросервісів. Тестування мікросервісів.	4	
6	Лаб.№6 Створення Azure DevOps проекту. Pipeline для мікросервісів. Додавання підтримки Docker в рішення.	4	
	Разом	22	

### 7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	*Критерії оцінювання	Усього балів
1	Лаборат. Робота №1	Захист Звіт		10 5
<b>Усього за ЗМ 1</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
2	Лаборат. Робота №2 Лаборат. робота №3	Захист Захист		7 8
<b>Усього за ЗМ 2</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
3	Лаборат. робота №4 Лаборат. робота №5	Захист Захист		7 8
<b>Усього за ЗМ 3</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
4	Тест Лаборат. робота №6	ЗМ 1-3 Захист		5 10
<b>Усього за ЗМ 4</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
<b>Усього</b>	<b>8</b>			<b>60</b>

<b>змістові модулі контр. заходів</b>				
---------------------------------------	--	--	--	--

\* Можна подати активне електронне посилання, де розміщені критерії оцінювання видів контрольних заходів

### 8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
<b>Залік</b>	Теоретичне завдання			20
	Практичне завдання	Вирішення задачі		20
Усього				<b>40</b>

### 8 Рекомендована література

#### основна:

1. Андрушко О.А. Аналіз процесів використання DOKER для побудови мікро-сервісів. Львів, 2018. 10 с.
2. Essentials of Microservices Architecture. Paradigms, Applications, and Techniques. CRC Press, 2020. 293 p.
3. Cole Matt R. Hands-On Microservices with C#. Packt Publishing, 2018. 234 p.
4. Morgan Bruce, Paulo A. Pereira Microservices in Action. Manning Publications, 2019. 366 p.

#### додаткова:

5. Newman Sam Monolith to Microservices. – O'Reilly Media, 2020. – 256 p.
6. Gaurav Aroraa, Ed Price Hands-On Microservices with C# 8 and .NET Core 3 Third Edition. – Packt Publishing, 2020. – 451 p.
7. Eberhard Wolff Microservices - A Practical Guide. Principles, Concepts, and Recipes. – Manning, 2019. – 303 p.
8. Binildas Christudas Practical Microservices Architectural Patterns. – Apress, 2019. – 902 p.

#### інформаційні джерела:

9. Lynda - Azure Microservices with .NET Core for Developers (2020). URL: <https://www.lynda.com/Azure-tutorials/Azure-Microservices-NET-Core-Developers/2825264-2.html> (дата звернення: 20.03.2022 р.)
10. Використання Docker в Front-End розробці. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XuQbbz16K4o> (дата звернення: 20.03.2022 р.)

