

**ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем**

Декан ФІТ  СВОРУЩЕНКО  
2024 р.

**СИЛАБУС**

Навчальна дисципліна  
**Об'єктно-орієнтовані технології розробки програмних систем**

**Загальна інформація**

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Лисенко Сергій Миколайович
Профайл викладача	<a href="http://kiis.khmnu.edu.ua/personnel/lysenko-sergij-mykolajovych/">http://kiis.khmnu.edu.ua/personnel/lysenko-sergij-mykolajovych/</a>
E-mail викладача(ів)	spriysenko@gmail.com
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	<a href="https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=8242">https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=8242</a>
Навчальний рік	2024-2025
Консультації	Очні: середа, 6-а пара, 1-114; п'ятниця, 6-а пара, 1-114; онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

*Характеристика дисципліни*

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин						Форма семестрового контролю			
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
В	Д	1	2	8	240	90	36	36	18		150	-	-	+	-

*Анотація дисципліни*

Дисципліна "Об'єктно-орієнтовані технології програмування" є вибірковою дисципліною та характеризується широким міждисциплінарним підходом.

# ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декан ФІТ \_\_\_\_\_ Тетяна ГОВОРУЩЕНКО  
\_\_\_\_\_ 2024 р.

## СИЛАБУС

Навчальна дисципліна  
**Об'єктно-орієнтовані технології розробки програмних систем**

### Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Лисенко Сергій Миколайович
Профайл викладача	<a href="http://kiis.khmnu.edu.ua/personnel/lysenko-sergij-mykolajovych/">http://kiis.khmnu.edu.ua/personnel/lysenko-sergij-mykolajovych/</a>
Е-mail викладача(ів)	sprlysenko@gmail.com
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	<a href="https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=8242">https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=8242</a>
Навчальний рік	2024-2025
Консультації	<b>Очні:</b> середа, 6-а пара, 1-114; п'ятниця, 6-а пара, 1-114; <b>онлайн:</b> за необхідністю та попередньою домовленістю

### Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин						Форма семестрового контролю			
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
В	Д	1	2	8	240	90	36	36	18		150	-	-	+	-

### Анотація дисципліни

Дисципліна “Об'єктно-орієнтовані технології програмування” є вибірковою дисципліною та характеризується широким міждисциплінарним підходом.

### **Мета і завдання дисципліни**

Метою курсу є оволодіння студентами основними принципами і методами об'єктно-орієнтованого програмування, зокрема, шаблонів проектування програмного забезпечення, які в подальшому можуть сприяти їх успішному застосуванню в професійній діяльності.

Таким чином, мета і завдання дисципліни «Об'єктно-орієнтовані технології програмування» навчити застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого програмування на всіх етапах життєвого циклу прикладної програмної системи, починаючи з аналізу вимог до програмної системи і її попереднього проектування, і закінчуючи її реалізацією, тестуванням і наступним супроводом.

### **Очікувані результати навчання.**

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло застосовувати основи комп'ютерної інженерії для розв'язування задач синтезу веб-сервісів та програмного забезпечення на основі об'єктно-орієнтованого підходу із застосуванням веб-орієнтованих технологій програмування; системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей щодо розроблення веб-сервісів та програмного забезпечення засобами об'єктно-орієнтованого програмування із застосуванням веб-орієнтованих технологій програмування; застосовувати знання принципів об'єктно-орієнтованого програмування із застосуванням веб-орієнтованих технологій програмування для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності; володіти технологією розроблення програмного забезпечення із застосуванням патернів проектування, а також технологією розроблення веб-сервісів та додатків патернів проектування із застосуванням веб-орієнтованих технологій програмування.

### **Тематичний і календарний план вивчення дисципліни**

№ тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття*	Тема лабораторної роботи*	Самостійна робота студентів		
				Зміст	Год.	Література
1.	Тема 1. Основи патернів проектування. Лекція №1. Введення в патерни проектування. Класифікація патернів проектування. Вибір патернів. [1,2,4].	Практична робота №1. Введення в ASP.NET Core. Основи ASP.NET Core [1,4].	Лабораторна робота №1. Введення в ASP.NET Core. Основи ASP.NET Core [1,4].	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №1	9	[1-10]
2.	Тема 1. Основи патернів проектування. Лекція №2. Відношення між класами і об'єктами. Інтерфейси або абстрактні класи [1,2,4].				9	[1-10]
3.	Тема 2. Породжуючі патерни. Лекція №3. Фабричний метод (Factory Method). Абстрактна фабрика (Abstract Factory). [2-4]	Практична робота №2. Сервіси і Dependency Injection. Конфігурація [1-4].	Лабораторна робота №2. Сервіси і Dependency Injection. Конфігурація [1-4].	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №1. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №2	9	[1-10]
4.	Тема 2. Породжуючі патерни. Лекція №4. Сінглтон і багатопотоковість.				9	[1-10]

	Прототип (Prototype). Будівельник (Builder). [2-4]					
5.	Тема 3. Патерни поведінки Лекція№5. Стратегія (Strategy). Спостерігач (Observer). Команда (Command). [3,5]	Практична робота №3. Стан додатки. Кукі. Сесії. Логування. Маршрутизація [2,6,7,10].	Лабораторна робота №3. Стан додатки. Кукі. Сесії. Логування. Маршрутизація [2,6,7,10].	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №2. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №3	9	[1-10]
6.	Тема 3. Патерни поведінки Лекція№6. Макрокоманди. Шаблонний метод (Template Method). [3,5]				8	[1-10]
7.	Тема 3. Патерни поведінки. Лекція№7. Ітератор (Iterator). Стан (State). Ланцюжок Обов'язків (Chain of responsibility). [4, 8, 9]	Практична робота №4. ASP.NET Core MVC. Контролери. Представлення. Моделі [2,6,7,10]	Лабораторна робота №4. ASP.NET Core MVC. Контролери. Представлення. Моделі [2,6,7,10]	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №3. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №4	9	[11-12]
8.	Тема 3. Патерни поведінки. Лекція№8. Інтерпретатор (Interpreter). Посередник (Mediator). Зберігач (Memento). Відвідувач (Visitor). [4, 8, 9]				8	[11-12]
9.	Тема 4. Структурні патерни Лекція№9. Декоратор (Decorator). Адаптер (Adapter). [5, 10].	Практична робота №5. Маршрутизація в ASP.NET Core MVC [1-4,10].	Лабораторна робота №5. Маршрутизація в ASP.NET Core MVC [1-4,10].	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №4. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №5	9	[1-12]
10.	Тема 4. Структурні патерни Лекція№10. Фасад (Facade). Компоновщик				8	[1-12]

	(Composite). [5, 10].					
11.	Тема 4. Структурні патерни Лекція№11. Замісник (Проксі). Міст (Bridge). [3,6].	Практична робота №6. Помічники HTML. Помічники тегів. View Component [1,9,10].	Лабораторна робота №6. Помічники HTML. Помічники тегів. View Component [1,9,10].	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №5. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №6	9	[1-12]
12.	Тема 4. Структурні патерни Лекція№12. Паттерн Пристосуванець (Flyweight). [3,6].				8	[1-12]
13.	Тема 5. Принципи SOLID Лекція№13. Single Responsibility Principle (Принцип єдиних обов'язків). Open/Closed Principle (Принцип відкритості / закритості). [2,11].	Практична робота №7. Метадані та валідація моделі [1,2,6,7].	Лабораторна робота №7. Метадані та валідація моделі [1,2,6,7].	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №7. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №6.	9	[1-12]
14.	Тема 5. Принципи SOLID Лекція№14. Liskov Substitution Principle (Принцип підстановки Лисків). [2,11].				8	[1-12]
15.	Тема 5. Принципи SOLID Лекція№15. Interface Segregation Principle (Принцип поділу інтерфейсів). [2,11].	Практична робота №8. Робота з даними в Entity Framework в MVC [6,9,10,11]	Лабораторна робота №8. Робота з даними в Entity Framework в MVC [6,9,10,11]	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної та лабораторної робіт №7.	9	[1-12]
16.	Тема 5. Принципи SOLID Лекція№16. Dependency Inversion Principle (Принцип інверсії залежностей) [2,11].				8	[1-12]
17.	Тема 6. Додаткові патерни. Лекція№17. Патерн проектування Fluent Builder. [7, 12].	Підсумкове заняття	Підсумкове заняття	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту практичної та лабораторної робіт №8.	6	[1-12]
18.	Тема 6. Додаткові патерни. Лекція№18. Патерн				6	[1-12]

проектування Fluent Builder (продовження). [7, 12].					
---	--	--	--	--	--

**Примітка:** \* Лекції, практичні заняття проводяться по дві години; послідовність проведення занять визначається розкладом (може не відповідати нумерованим тижням)

#### **Політика дисципліни.**

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції, лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відзвітувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До лабораторних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. Набуті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ.

#### **Критерії оцінювання результатів навчання.**

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів з навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання лабораторної роботи – здійснюється на їх початку; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної лабораторної роботи та індивідуального завдання згідно з робочою програмою дисципліни і робочим навчальним планом.

#### **Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами**

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота	Семестровий контроль (залік)
<b>II семестр</b>			
Лабораторні роботи:		Практичні роботи:	Оцінювання проектів
1-8		1-8	контрольна робота
ВК:	0,4	0,2	0,4
			за рейтингом
			0

Примітка: ВК – ваговий коефіцієнт.

#### **Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЕКТС**

Оцінка ЕКТС	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	Зараховано	
B	4,25-4,74	4		<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок.
C	3,75-4,24	4		<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
D	3,25-3,74	3		<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
E	3,00-3,24	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	
F	0,00-1,99	2		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
			<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни	
			<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.	

### *Питання для підсумкового контролю з дисципліни*

1. Особливості ASP.NET CORE
2. Особливості створення проекту ASP.NET CORE
3. Створення контролера і представлень
4. Стилiзація додатків
5. Основи контролерів
6. Методи дій і їх параметри
7. Результати дій
8. ViewResult і генерація представлень
9. Переведення і відправка кодів статусу і помилок
10. Відправка файлів в ASP.NET CORE 5
11. Контекст запити HttpContext. Куки сесії
12. Асинхронні методи в ASP.NET CORE 5
13. Строго типізовані представлення
14. Майстер-сторінки
15. Часткові представлення
16. HTML-хелпери
17. Робота з формами
18. Строго типізовані хелпери
19. Моделі і БД
20. Підключення до бази даних
21. Шаблонні хелпери
22. Редагування моделі
23. Додавання і видалення моделі
24. Шаблони формування
25. Моделі зі складною структурою
26. Робота зі складними моделями
27. Моделі зі зв'язком багато-до-багатьох
28. Робота з моделями зі зв'язком багато-до-багатьох
29. Передача масивів і складних даних в контролер
30. Міграція баз даних
31. Створення пагінацію
32. Перевизначення шаблонів формування
33. Перевизначення шаблонів відображення і редагування
34. Фільтрація даних
35. Domain Model і View Model
36. Управління ієрархічними даними
37. Визначення маршрутів
38. Робота з маршрутами
39. Створення обмежень для маршрутів
40. Генерація вихідних адрес URL
41. Області в ASP.NET CORE 5
42. Створення власного обробника маршрутів
43. Атрибути маршрутизації
44. Маршрутизація і вкладені ресурси
45. Анотації даних для відображення властивостей
46. Основи валідації
47. Атрибути валідації
48. Валідація моделі в контролері
49. Відображення помилок валідації
50. Створення власної логіки валідації
51. Фільтри в ASP.NET CORE 5
52. Фільтри аутентифікації
53. Фільтри авторизації
54. Фільтри винятків
55. Фільтри дій і результатів
56. Приклади фільтрів дій
57. Глобальні фільтри і перевизначення фільтрів

58. Додаткові вбудовані фільтри
59. Логування винятків
60. Введення в прив'язку моделей
61. DefaultModelBinder
62. Явна прив'язка моделі
63. Постачальники значень

## 9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни забезпечений необхідними навчально-методичними розробками в модульному середовищі.

## 10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Технічна документація ASP.NET Core Microsoft. <https://docs.microsoft.com/uk-ua/aspnet/core/?view=aspnetcore-8.0>.
2. Дженніфер Грін, Ендрю Стеллман. Head First C#: Посібник для навчання з програмування в реальному світі за допомогою C# та .NET Core 4th Edition. O'Reilly Media. 2021 рік с.800 (англ).
3. Джозеф Альбахарі, Бен Альбахарі. C# 8.0 Pocket Reference: миттєва допомога для програмістів C# 8.0, 1-е видання. O'Reilly Media. 2019 . с.248 (англ).
4. Джозеф Альбахарі, Ерік Йогансен. C# 8.0 in Nutshell: The Definitive Reference 1st Edition. O'Reilly Media. 2020. с. 1088(англ).
5. Ian Griffiths. Programming C# 8.0: Build Windows, Web, and Desktop Applications 1st Edition. O'Reilly Media. 2020. С.802 (англ).
6. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0. Тернопіль, ТНТУ. 2016. С.227.
7. Д. В. Настенко, А. Б. Нестерко. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#. Київ НТУУ «КПІ» 2016 с.76.
8. Павлишко А.В. Савельєва О.В. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ. Одеса .2017 с.123.
9. І. О. ЗАВАДСЬКИЙ, Р. І. ЗАБОЛОТНИЙ , Основи візуального програмування. Київ Видавнича група ВНУ. С.271.
10. Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою C# 7.0. Тернопіль 2017. с.302.
11. Joseph Albahari. C# 7.0 Pocket Reference: Instant Help for C# 7.0 Programmers 1st Edition. O'Reilly Media. 2017. С.240 (англ).
12. Joseph Albahari. C# 10 in a Nutshell. The Definitive Reference. O'Reilly Media.2022. с.1058 (англ)
13. Джозеф Альбахарі, Бен Альбахарі. Кишеньковий довідник C# 10. Миттєва допомога для програмістів C# 10. 1-е видання. O'Reilly Media. 2022. С.240 (англ)
14. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php).

Розробник:

д.т.н., проф. Сергій ЛИСЕНКО

*Погоджено:*

Зав. каф. КПС:

к.т.н., доц. Ірина ЗАСОРНОВА



58. Додаткові вбудовані фільтри
59. Логування винятків
60. Введення в прив'язку моделей
61. DefaultModelBinder
62. Явна прив'язка моделі
63. Постачальники значень

## 9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни забезпечений необхідними навчально-методичними розробками в модульному середовищі.

## 10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Технічна документація ASP.NET Core Microsoft. <https://docs.microsoft.com/uk-ua/aspnet/core/?view=aspnetcore-8.0>.
2. Дженніфер Грін, Ендрю Стеллман. Head First C#: Посібник для навчання з програмування в реальному світі за допомогою C# та .NET Core 4th Edition. O'Reilly Media. 2021 рік с.800 (англ).
3. Джозеф Альбахарі, Бен Альбахарі. C# 8.0 Pocket Reference: миттєва допомога для програмістів C# 8.0, 1-е видання. O'Reilly Media. 2019 . с.248 (англ).
4. Джозеф Альбахарі, Ерік Йоганнсен. C# 8.0 in Nutshell: The Definitive Reference 1st Edition. O'Reilly Media. 2020. с. 1088(англ).
5. Ian Griffiths. Programming C# 8.0: Build Windows, Web, and Desktop Applications 1st Edition. O'Reilly Media. 2020. С.802 (англ).
6. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0. Тернопіль, ТНТУ. 2016. С.227.
7. Д. В. Настенко, А. Б. Нестерко. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#. Київ НТУУ «КПІ» 2016 с.76.
8. Павлишко А.В. Савельєва О.В. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ. Одеса .2017 с.123.
9. І. О. ЗАВАДСЬКИЙ, Р. І. ЗАБОЛОТНИЙ, Основи візуального програмування. Київ Видавнича група ВНУ. С.271.
10. Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою C# 7.0. Тернопіль 2017. с.302.
11. Joseph Albahari. C# 7.0 Pocket Reference: Instant Help for C# 7.0 Programmers 1st Edition. O'Reilly Media. 2017. С.240 (англ).
12. Joseph Albahari. C# 10 in a Nutshell. The Definitive Reference. O'Reilly Media.2022. с.1058 (англ)
13. Джозеф Альбахарі, Бен Альбахарі. Кишеньковий довідник C# 10. Миттєва допомога для програмістів C# 10. 1-е видання. O'Reilly Media. 2022. С.240 (англ)
14. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php).

Розробник:



д.т.н., проф. Сергій ЛИСЕНКО

Погоджено:

Зав. каф. КІС:



к.т.н., доц. Ірина ЗАСОРНОВА