

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ДИЗАЙНУ

Кафедра інформаційних та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету МКТ

Борис ЗІЮТЕНКО

« 12 » червня 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

Навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення

Факультет Мехатроніки та комп'ютерних технологій

Київ 2024 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Пилипенко В.І., старший викладач кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій.

Схвалено Вченою Радою факультету мехатроніки та комп'ютерних технологій

Протокол від «12» серпня 2024 року № 10

Декан факультету МКТ БЗ Борис ЗЛОТЕНКО

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Протокол від «06» серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри ІКТ ВСК Владислава СКІДАН

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 9	Галузь знань – 12 Інформаційні технології.	обов'язкова	
Змістовні модулі – 2		Рік підготовки	
		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахунково-графічна робота 2 семестр	Галузь знань 12 Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення	Семестр	
		1,2-й	1,2-й
		Лекції	
		36 год.	8 год.
Загальна кількість годин - 270	Освітня програма Інженерія програмного забезпечення	Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		60 год.	12 год.
		Самостійна робота	
		174 год.	250 год.
		Індивідуальні завдання	
		-	-
		Вид підсумкового контролю	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: Аудиторних: (1 семестр – 5 год.) (2 семестр – 3 год.)	Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	Екзамен (семестр 1), Екзамен (семестр 2).	

2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу полягає в формуванні у студентів здатності брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування; здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

Результати навчання дисципліни:

знати: як застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення; знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань;

вміти: вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення; застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення; вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення;

здатен продемонструвати: здатність до застосування знань у практичних ситуаціях;

самостійно вирішувати: питання щодо застосування набутих знань в процесі розробки програмного забезпечення та самостійно оволодівати сучасними знаннями.

Програмні результати навчання: ПРН 6, ПРН 7, ПРН 12, ПРН 13, ПРН 23.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити, кореквізити і постреквізити): дискретна математика і комп'ютерна логіка, операційні системи, алгоритми і структури даних, об'єктно-орієнтоване програмування.

Види навчальних занять: лекція, лабораторне, консультація.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, метод проблемного викладання, дослідницький, метод закріплення на практиці.

Методи контролю: усний, письмовий, практичний, тестовий.

Форми підсумкового контролю: екзамен (семестр 1), екзамен (семестр 2), захист розрахунково-графічної роботи (семестр 2).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, питання для модульного контролю, питання для підсумкового контролю, тести.

Мова навчання: українська.

3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

СЕМЕСТР 1

Змістовий модуль 1. Введення до програмування.

ТЕМА 1. Етапи еволюції апаратного та програмного забезпечення.

Історія розвитку комп'ютерної техніки. Різниця між теоретичними основами обчислень та практичним написанням коду. Процес обробки та інтерпретації інформації комп'ютером для виконання завдань.

ТЕМА 2. Програмне забезпечення інформаційних систем. Об'єктно-орієнтовані мови високого рівня.

Будова та склад інформаційних систем. Класифікація мов програмування. Парадигми програмування ООП. Основні поняття мови C#. Базовий синтаксис.

ТЕМА 3. Поширені помилки та принципи ефективної розробки.

Аналіз поширених помилок при програмуванні. Роль коментарів у кодї. Принципи декомпозиції завдань на менші компоненти. Значення правильної організації коду та важливість чистої розробки програмного забезпечення.

ТЕМА 4. Основи мови C#.

Основні поняття та принципи ООП . Платформа .Net Framework . Мова програмування C#. Клас System.Math. Введення та виведення за допомогою System.Console.

ТЕМА 5. Змінні та типи даних.

Основи роботи зі змінними. Визначення та присвоєння значень. Огляд основних типів даних їх властивості та особливості. Правила синтаксису для оголошення та використання змінних.

ТЕМА 6. Організація логіки роботи програми.

Арифметичні оператори. Логічні та умовні оператори. Перерахування enum. Оператор switch та if else.

ТЕМА 7. Вирази, оператори ітерацій та переходу в C#.

Вирази та оператори. Порядок виконання операторів. Цикли: while, do while, for, foreach.

ТЕМА 8. Винятки.

Обробка помилок. Винятки та їх обробка. Принципи обробки помилок за допомогою (try, catch, finally). Проектування програмного рішення з врахуванням винятків.

ТЕМА 9. Робота з масивами.

Поняття масиву. Клас System.Array. Одновимірні та багатовимірні масиви. Зубчасті масиви.

СЕМЕСТР 2

Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтовне програмування в C#.

ТЕМА 10. Робота датою, часом та проміжками часу.

Типи даних для зберігання дати та часу. Класи для роботи з датою. Структури для роботи з датою та часом.

ТЕМА 11. Методи: синтаксис і використання.

Створення та використання методів. Параметри та повернення значень. Принципи написання методів у програмному кодї.

ТЕМА 12. Класи та об'єкти.

Класи. Створення об'єкту. Властивості. Поля та методи. Типи передачі параметрів. Конструктори класів.

ТЕМА 13. Робота з колекціями.

Вивчення основ роботи з колекціями в C#. Колекції: List, Dictionary, Queue, Stack). Огляд методів для додавання та видалення елементів колекцій. Порівняння різних типів колекцій та їх застосування.

ТЕМА 14. Введення в об'єктно-орієнтоване програмування.

Використання класів та об'єктів. Перевантаження та перекриття методів. Використання this. Простори імен.

ТЕМА 15. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Використання інкапсуляції. Наслідування для створення ієрархій класів. Реалізація принципів ООП для створення гнучких та масштабованих програм.

ТЕМА 16. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення.

Етапи розробки програмного забезпечення. Опис об'єктно-орієнтованих практик. Solution Explorer для організації проектів.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма здобуття вищої освіти					Заочна форма здобуття вищої освіти						
	усього	у тому числі:					усього	у тому числі:				
л		пр	лаб	інд	СРС	л		пр	лаб	інд	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Семестр 1-й												
Змістовий модуль 1. Введення до програмування												
Тема 1. Етапи еволюції апаратного та програмного забезпечення.	12	2		0		10	16,5	0,5		0		16
Тема 2. Програмне забезпечення інформаційних систем. Об'єктно-орієнтовані мови високого рівня	12	2		0		10	16,5	0,5		0		16
Тема 3. Поширені помилки та принципи ефективної розробки	14	2		2		10	17	0,5		0,5		16

Тема 4. Основи мови C#.	16	2		4		10	17	0,5		0,5		16
Тема 5. Змінні та типи даних	16	2		4		10	17	0,5		0,5		16
Тема 6. Організація логіки роботи програми	16	2		4		10	17	0,5		0,5		16
Тема 7. Вирази, оператори ітерацій та переходу в C#	16	2		4		10	17,5	0,5		1		16
Тема 8. Винятки	16	2		4		10	17,5	0,5		1		16
Тема 9. Робота з масивами	32	4		8		20	17,5	0,5		1		16
Модуль 2												
Семестр 2-й												
Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтовне програмування в C#												
Тема 10. Робота з датою, часом та проміжками часу	16	2		4		10	17,5	0,5		1		16
Тема 11. Методи: синтаксис і використання	16	2		4		10	17,5	0,5		1		16
Тема 12. Класи та об'єкти	20	2		8		10	17,5	0,5		1		16
Тема 13. Робота з колекціями	18	2		6		10	17,5	0,5		1		16
Тема 14. Введення в об'єктно-орієнтоване програмування	14	2		2		10	17,5	0,5		1		16
Тема 15. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування	14	2		2		10	17,5	0,5		1		16
Тема 16. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення	22	4		4		14	11,5	0,5		1		10
Всього	270	36		60		174	270	8		12		250

5. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Аналіз помилок у програмному кодi	2
2	Базові типи даних. Консольне виведення	2
3	Програмування арифметичних виразів	2
4	Оператор розгалуження if / else	2
5	Оператори ітерацій. Цикли for та while	4
6	Обробка винятків	4
7	Одновимірні масиви. Базові операції з масивами	4
8	Одновимірні масиви. Принципи обробки даних у масивах.	4
9	Робота з текстовими рядками та текстом.	4
10	Робота з датою, часом та проміжками часу.	4
11	Реалізація методів з передачею параметрів	4
12	Робота з класами та об'єктами (Ч.1)	4
13	Робота з класами та об'єктами (Ч. 2)	4
14	Створення та наповнення колекцій	8
15	Використання принципів об'єктно-орієнтованого програмування на практиці (Ч.1)	4
16	Використання принципів об'єктно-орієнтованого програмування на практиці (Ч.2)	4
Всього		60

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Підготовка до виступу на лекціях, лабораторних заняттях	34
2	Самостійне опрацювання питань, які не виносились на лекцію	56
3	Підготовка до всіх видів контролю	34
4	Індивідуальні завдання	50
Всього		174

7. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне науково-дослідне завдання – виконання розрахунково-графічної роботи в 2 семестрі.

8. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Екзамен (1 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота	ПК	Екзамен	Сума
---	----	---------	------

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	(тестовий)		
5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

Розподіл балів за видами робіт

Види робіт, що оцінюються в балах	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Усього
Опрацювання теоретичного матеріалу	2	2	4	4	3	3	2	2	2	24
Виконання та захист лабораторних робіт	3	3	6	6	7	7	8	8	8	56
Підсумковий контроль	10									10
Екзамен	10									10
Всього з дисципліни										100

Екзамен (2 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота							ПК	Екзамен	Сума
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	(тестовий)		
10	10	10	10	10	15	15	10	10	100

Розподіл балів за видами робіт

Види робіт, що оцінюються в балах	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	Усього
Опрацювання теоретичного матеріалу	2	2	2	4	4	5	5	24
Виконання та захист лабораторних робіт	8	8	8	6	6	10	10	56
Підсумковий контроль	10							10
Екзамен	10							10
Всього з дисципліни								100

Критерії оцінювання видів робіт

Завдання оцінюються у відсотках від кількості балів відведених на відповідний вид роботи за темою із заокругленням до цілого числа залежно від вагомості помилок:

0% – завдання не виконано;

30% – завдання виконано частково і містить суттєві помилки під час виконання та захисту роботи;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки під час розрахунків та захисту роботи;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, але містить несуттєві помилки у виконаних завданнях та під час захисту роботи;

100 % – завдання виконано у повному обсязі та захищено без помилок та зауважень.

За виконання розрахунково-графічної роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 30	до 30	100

Критерії оцінювання екзамену

Екзамен проводиться у вигляді тестування та оцінюється від 0 до 10 балів. Загальна кількість тестових питань – 10. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
відмінно	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
добре	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
задовільно	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
незадовільно	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

9. ПОЛІТИКА КУРСУ

3.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

3.2. Оцінювання проводиться відповідно до таблиці розподілу балів з дисципліни.

3.3. Для отримання мінімальної позитивної оцінки необхідно набрати мінімальну кількість балів за кожен вид робіт, що оцінюється (в сумі – 60 балів).

3.4. Для отримання максимального балу з дисципліни необхідно виконати й захистити усі завдання в повному обсязі (90 балів під час семестру) і 10 балів під час екзамену.

3.5. У випадку несвоєчасного виконання запланованих робіт здобувач вищої освіти погоджує з викладачем нові терміни їх здачі але не пізніше дати початку екзаменаційної сесії.

3.6. При виявленні ознак плагіату робота повертається на доопрацювання. У випадку повторного виявлення плагіату робота анулюється і видається новий варіант завдання.

3.7. Теоретичний матеріал пропущених лекційних занять здобувач опрацьовує в МСОП, у разі потреби може отримати консультацію викладача.

3.8. Пропущені лабораторні заняття повинні бути самостійно відпрацьовані та захищені у терміни погоджені з викладачем.

3.9. У разі робочої потреби в ході лекційних та лабораторних занять студенти використовують мобільні пристрої, як інформаційно-комунікаційний інструмент.

3.10. Оскарження оцінювання за конкретним видом роботи можливе з перескладанням, але не пізніше екзаменаційної сесії

3.11. Допускається визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих у неформальній освіті.

10.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА


Основна література

1. Troelsen, A., & Japikse, P. (2020). Pro C# 8 with. NET Core 3: Foundational Principles and Practices in Programming. Apress.
2. Albahari, J. (2022). C# 10 in a nutshell: the definitive reference. " O'Reilly Media, Inc."

3. Bancila, M., Rialdi, R., & Sharma, A. (2020). Learn C# Programming: A guide to building a solid foundation in C# language for writing efficient programs. Packt Publishing Ltd.
4. Ferrone, H. (2020). Learning C# by Developing Games with Unity 2020: An enjoyable and intuitive approach to getting started with C# programming and Unity. Packt Publishing Ltd.
5. Ćerim, H. (2020). Extending C# with a Library of Functional Programming Concepts.
6. McGrath, M. (2020). C# Programming in easy steps: Updated for Visual Studio 2019. In Easy Steps.
7. Sarcar, V. (2021). Simple and Efficient Programming with C#. Apress.
8. Price, M. J. (2024). C# 13 and .NET 9—Modern Cross-Platform Development Fundamentals. Packt Publishing Ltd.
9. Sharp, J. (2022). Microsoft Visual C# step by step. Microsoft Press.
10. Nagel, C. (2021). Professional C# and .NET. John Wiley & Sons.
11. Albahari, J. (2021). C# 9.0 in a Nutshell. " O'Reilly Media, Inc."
12. Ferrone, H. (2021). Learning C# by Developing Games with Unity 2021: Kickstart your C# programming and Unity journey by building 3D games from scratch. Packt Publishing Ltd.
13. Akella, R., Tamirisa, A. K., Kunani, S. K., & Muthiyalu, B. G. (2021). Enterprise Application Development with C# 9 and .NET 5: Enhance your C# and .NET skills by mastering the process of developing professional-grade web applications. Packt Publishing Ltd.
14. Krpan, D., Mladenović, S., & Zaharija, G. (2022). Teaching object oriented programming: programming language challenge. In ICERI2022 Proceedings (pp. 5880-5887). IATED.
15. Ogala, J. O., & Ojie, D. V. (2020). Comparative analysis of c, c++, c# and java programming languages. GSJ, 8(5), 1899-1913.
16. Pinheiro, P., Viana, J. C., Ribeiro, M., Fernandes, L., Ferrari, F., Gheyi, R., & Fonseca, B. (2020). Mutating code annotations: An empirical evaluation on Java and C# programs. Science of Computer Programming, 191, 102418.
17. Abbas, S. H., & Ranjan, E. R. (2022). LEARN .NET WITH PROGRAMMING (3-in-1): Covers .NET using C#, Visual Basic ASP .NET. Shrihind Publications Pvt Ltd.
18. Painter, S. J. (2023). Functional Programming with C#: Create More Supportable, Robust, and Testable Code. " O'Reilly Media, Inc."

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри
інформаційних та комп'ютерних
технологій

 Владислава СКІДАН

«06» червня 2024 р.

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від «_____» _____ 20__ року № _____

Завідувач кафедри _____

підпис

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від «_____» _____ 20__ року № _____

Завідувач кафедри _____

підпис

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ