

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВІЗУАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри
Протокол № 9 від 9 лютого 2023 року

м. Кропивницький – 2023

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Пререквізити
8. Технічне і програмне забезпечення / обладнання
9. Політика курсу
10. Навчально-методична карта дисципліни
11. Система оцінювання та вимоги
12. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	ВІЗУАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ
Рік викладання	2023-2024 навчальний рік
Викладач	Мелешко Єлизавета Владиславівна, доктор технічних наук, професор http://kbpz.kntu.kr.ua/melehko-elizaveta/ https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57212031323 https://scholar.google.com.ua/citations?user=hZ93GDsAAAAJ&hl https://www.researchgate.net/profile/Elizaveta_Melesko https://orcid.org/0000-0001-8791-0063
Контактний телефон	(0522)-390-449 – кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення, робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	elismeleshko@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації</i> згідно розкладу консультацій Вівторок та Середа з 14 ²⁰ до 15 ³⁰ <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю в робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰

2. Анотація дисципліни

Курс «Візуальне програмування» призначений для набуття базових навичок програмування на мові C# та розробки застосунків типу Windows Forms у середовищі Visual Studio, а також ігровому рушію Unity.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Візуальне програмування» є набуття студентами базових навичок програмування на мовах програмування високого рівня та засвоєння основ знань з застосування засобів візуального програмування для розробки застосунків.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- навчитися розробляти програмне забезпечення на мовах високого рівня;
- здобути знання про абстрактні типи даних та алгоритми роботи з ними;
- навчитися здійснювати алгоритмізацію та програмування інженерних задач;
- здобути та закріпити наступні компетентності:
 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
 - Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
 - Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, у поєднанні з лабораторними заняттями з застосуванням комп'ютерів.

Формат очний (Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

Програмні результати вивчення дисципліни:

Знання:

- Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

Уміння:

- Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
- Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

- Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач комп’ютерної інженерії.
- Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

Автономія і відповідальність:

- Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.
- Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

6. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни, вид заняття	Кількість годин
Рекомендації щодо семестру вивчення	5 семестр
Спеціальність	125 Кібербезпека
Кількість кредитів / годин	3/90
Кількість змістових модулів	1
Нормативна / вибіркова	вибіркова
лекції	14
лабораторні роботи	14
самостійна робота	32
Вид підсумкового контролю	екзамен

7. Пререквізити

Бажана база знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін: «Базові методології та технології програмування», «Алгоритми та структури даних», бажано «Вища математика».

8. Технічне і програмне забезпечення /обладнання

Обов’язкове технічне забезпечення: для студентів ПК з доступом до мережі Інтернет для виконання лабораторних робіт, взаємодії з системою дистанційної освіти Moodle, online консультацій з викладачем; для викладача мультимедійний проектор та ноутбук для демонстрації лекційного матеріалу.

Рекомендоване програмне забезпечення: Visual Studio C#, Unity.

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

Поведінка на заняттях:

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

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному 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.

10. Тематика лекційних та практичних занять

Тиждень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Самостійна робота, завдання, години	Вага оцінки (кількість балів)	Термін виконання
Тиж. 1 (за розкладом) 2 год.	Тема 1 Вступ. Основні складові платформи Microsoft .Net Framework. Складові мови C#. Типи даних. Змінні та константи. Арифметичні операції мови C#. Оператори мови C#. Розгалуження. Цикли. Базові конструкції.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно здійснити дослідження: Порівняльний аналіз існуючих систем візуального програмування. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 2 тижня
Тиж. 2 (за розкладом) 2 год.	Тема 1 <i>Знайомство з візуальним середовищем програмування Microsoft Visua Studio і мовою програмування C#. Робота з масивами у C#.</i>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 2 тижня
Тиж. 3 (за розкладом) 2 год.	Тема 2 Робота з масивами у C#. Робота з текстовими даними та з файлами у C#.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Фундаментальні принципи дизайну інтерфейсів користувачів. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 4 тижня
Тиж. 4 (за розкладом) 2 год.	Тема 2 <i>Робота з текстовими даними у C#. Робота з файлами у C#.</i>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 4 тижня

Тиж. 5 (за розкладом) 2 год.	Тема 3 Windows-форми. Організація інтерфейсу користувача. Елементи управління.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Критерії якості інтерфейсу користувача. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 6 тижня
Тиж. 6 (за розкладом) 2 год.	Тема 3 <i>Інтерфейс користувача та елементи керування у Visual Studio C#.</i>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 6 тижня
Тиж. 7 (за розкладом) 2 год.	Тема 4 Малювання у Windows-формах. Графічні функції у C#.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Процес проектування інтерфейсу користувача. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 8 тижня
Тиж. 8 (за розкладом) 2 год.	Тема 4 <i>Робота з графікою у Visual Studio C#.</i>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 8 тижня
Тиж. 9 (за розкладом) 2 год.	Тема 5 Особливості об'єктно-орієнтованого програмування у C#. Класи. Основні поняття. Методи класу. Конструктори. Типи конструкторів. Ієрархія класів. Обробка виключних ситуацій.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Способи та засоби розробки прототипу інтерфейсу користувача. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 10 тижня
Тиж. 10 (за розкладом) 2 год.	Тема 5 <i>Особливості ООП та обробка виключних ситуацій у C#.</i>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1-4, 6-8, 25-27] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 2 год.	4	Самостійна робота до кінця 10 тижня
Тиж. 11 (за розкладом) 2 год.	Тема 6 Створення застосунку у середовищі Unity. Особливості платформи і її основні компоненти. Створення сцен. Створення та переміщення об'єктів. Програмування у Unity.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-8, 19, 28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Юзабіліті-тестування інтерфейсу користувача. 3 год.	5	Самостійна робота до кінця 12 тижня
Тиж. 12 (за розкладом) 2 год.	Тема 6 <i>Знайомство з ігровим рушієм Unity.</i>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-8, 19, 28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання.	5	Самостійна робота до кінця 12 тижня

					3 год.		
Тиж. 13 (за розкладом) 2 год.	Тема 7 Сворення об'єктів з фізичними властивостями у Unity. Налаштування фізичних властивостей у об'єктів. Анімація. Колайдери. Способи програмування взаємодії між об'єктами сцени.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-8, 19, 28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Особливості розробки інтерфейсу користувача для мобільних пристроїв. 3 год.	5	Самостійна робота до кінця 14 тижня
Тиж. 14 (за розкладом) 2 год.	Тема 7 Сворення об'єктів з фізичними властивостями у середовищі Unity.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-8, 19, 28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 3 год.	5	Самостійна робота до кінця 14 тижня
Максимальна кількість балів за змістовим модулем I						60 балів	

11. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

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

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Візуальне програмування» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання лабораторних робіт та індивідуальних завдань) та екзамену. Навчальна робота може бути оцінена максимум у 60 балів, і на екзамені студент може добрати максимум 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Технології програмування»

Поточний контроль та самостійна робота															Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1																
T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7		40	100	
Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5			

Примітка: T1, T2, ..., T7 – тема, Л – теоретичні (лекційні) заняття, ЛР – лабораторні роботи

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

оцінку **«відмінно» (90-100 балів, A)** заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку **«добре» (82-89 балів, B)** – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку **«добре» (74-81 бал, C)** - заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою; оцінку **«задовільно» (64-73 бали, D)** – заслугоує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; - виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення. оцінку **«задовільно» (60-63 бали, E)** – заслугоує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка **«незадовільно» (35-59 балів, FX)** – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку **«незадовільно» (35 балів, F)** – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

12. Рекомендована література

1. Albahari J. C# 10 in a Nutshell: The Definitive Reference 1st Edition. – O'Reilly Media, 2022. – 1058 p.
2. Skeet J. C# in Depth: Fourth Edition 4th Edition. – Manning, 2019. – 528 p.
3. Griffiths I. Programming C# 10: Build Cloud, Web, and Desktop Applications 1st Edition. – O'Reilly Media, 2022. – 833 p.
4. Ferrone H. Learning C# by Developing Games with Unity 2021: Kickstart your C# programming and Unity journey by building 3D games from scratch, 6th Edition 6th ed. Edition. – Packt Publishing, 2021. – 428 p.
5. Buttfield-Addison P., Manning J., Nugent T. Unity Game Development Cookbook: Essentials for Every Game 1st Edition. – O'Reilly Media, 2019. – 408 p.
6. Мелешко Є.В. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з предмету «Візуальне програмування» // електронний ресурс (локальна комп'ютерна мережа кафедри та дистанційна система навчання університету на moodle.kntu.kr.ua для зареєстрованих користувачів) – Кропивницький: ЦНТУ 2022.
7. Мелешко Є.В. Конспект лекцій з предмету «Візуальне програмування» // електронний ресурс (локальна комп'ютерна мережа кафедри та дистанційна система навчання університету на moodle.kntu.kr.ua для зареєстрованих користувачів) – Кропивницький: ЦНТУ 2022.
8. Візуальне програмування. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами денної та заочної форми навчання спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" / Укл.: Є.В. Мелешко – Кропивницький: ЦНТУ, 2021. – 92 с.

Допоміжна

9. Knuth D. The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms, 3rd Edition 3rd Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 672 p.
10. Knuth D. The Art of Computer Programming: Vol. 3: Sorting and Searching 2nd Edition, Kindle Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 800 p.
11. Knuth D. Art of Computer Programming, Vol. 2: Seminumerical Algorithms 3rd Edition, Kindle Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 672 p.
12. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms, 3rd Edition (The MIT Press) 3rd Edition – The MIT Press, 2019. – 1292 p.
13. Jain H. Data Structures & Algorithms In Go. – Hemant Jain, 2022. – 584 с.
14. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Мелешко Є.В., Константинова Л.В., Кожанова А.С. Інженерія програмного забезпечення // Навчальний посібник. – Кіровоград: Вид. КНТУ, 2012. – 409 с.
15. Rocca La M. Advanced Algorithms and Data Structures. – Manning, 2021. – 768 p.
16. Ullman J.D., Aho A.V., Hopcroft J.E. The Design and Analysis of Computer Algorithms - International Economy Edition Paperback. – Pearson education, 1905. – 470 p.
17. Gusfield D. Algorithms on Strings, Trees, and Sequences: Computer Science and Computational Biology 1st Edition. – Cambridge University Press, 2008. – 556 с.
18. Stellman A., Greene J. Head First C#: A Learner's Guide to Real-World Programming with C# and .NET Core 4th Edition. – O'Reilly Media, 2021. – 800 p.
19. Baidachnyi S. Developing Windows 10 Applications with C# Kindle Edition, 2016, 521 p.

Інформаційні ресурси

20. <https://www.codeproject.com/> – колективний блог з новинами та навчальними статтями про інформаційні технології та програмування.
21. <http://stackoverflow.com/> – система питань і відповідей для професійних програмістів та новачків у програмуванні.
22. <https://dou.ua/> – український веб-сайт з елементами колективного блогу, створений для розповсюдження новин, аналітичних статей та свіжої інформації пов'язаної із інформаційними технологіями.
23. <http://www.algomatic.com/> – це платформа для перегляду, обміну і створення візуалізацій алгоритмів.
24. <https://prometheus.org.ua/> – українська платформа безкоштовних онлайн-курсів.
25. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/> – Дистанційна освіта ЦНТУ.
26. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> – Документація по C#.
27. <https://metanit.com/sharp/tutorial/> – Повне керівництво по мові програмування C # 9.0 і платформі .NET 5.