

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут автоматички, кібернетики та обчислювальної техніки

04-04-17S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Програмування засобами C#.NET		Programming with C#.NET
Шифр за ОП	ПП 2.5	Code in Degree Programme
Освітній рівень: Магістерський (другий)		Level of Education: Master's (second)
Галузь знань Інформаційні технології	12	Field of Knowledge Information Technology
Спеціальність Комп'ютерна інженерія	123	Field of Study Computer Engineering
Освітня програма: Комп'ютерна інженерія		Degree Programme: "Computer Engineering"

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни *Програмування засобами C#.NET* для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за

освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія», спеціальності «Комп'ютерна інженерія», 123 . Рівне. НУВГП. 2023. 12 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22993/>

Розробник силабусу: Сидор Андрій Іванович, к. т. н., доцент кафедри обчислювальної техніки

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 10 від “22” березня 2023 року

Завідувач кафедри: Круліковський Б.Б., к.т.н., доцент.

Керівник (гарант) ОП: Круліковський Б.Б., к.т.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКOT
Протокол №5 від “28” березня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк П.М., д.т.н., професор.

Попередня версія силабусу: -

© НУВГП, 2023

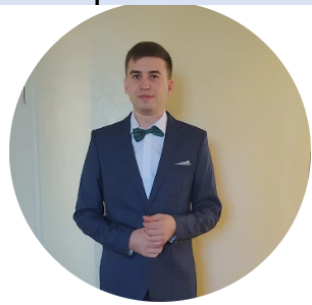
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Програмування засобами C#.NET	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Рік навчання, семестр	1-й рік, 2-й семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	26 годин
Лабораторні заняття:	24 годин
Самостійна робота:	100 годин
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового	Залік

контролю

Мова викладання *державна*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор



*Сидор Андрій Іванович
к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки*

Вікіситет

[https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/
Сидор Андрій Іванович](https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Сидор_Андрій_Іванович)

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-4911-7034>

Канали
комунікації

a.i.sydor@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Метою дисципліни "Програмування засобами C#.NET" є формування у студентів компетенцій з програмування на мові C# та використання інструментів розробки програмного забезпечення на базі .NET Framework.

Основними завданнями дисципліни є: Ознайомлення з базовими конструкціями мови програмування C#, такими як змінні, типи даних, умовні та циклічні конструкції, масиви та колекції. Вивчення принципів ООП (об'єктно-орієнтованого програмування) та розробка програмних компонентів на основі об'єктів та класів. Ознайомлення із засобами розробки графічного інтерфейсу користувача за допомогою Windows Forms та WPF. Надання принципів розробки мультимедійних додатків та створення простих програм для роботи з аудіо та відео.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2760>

Передумови вивчення

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Для опанування даного ОК здобувачам необхідні знання із таких ОК: ПП 2.4 Управління інноваційними проектами

Компетентності

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК3.Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

СК12. Здатність досліджувати, проектувати та реалізовувати апаратне та програмне забезпечення, оптимізувати обчислювальні алгоритми та принципові електронні схеми спеціалізованих інформаційних систем.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.

РН14. Здатність застосовувати теоретичні та практичні знання для постановки та розв'язання прикладних задач інформаційних технологій, зокрема інтелектуальних та високопродуктивних обчислювальних систем, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення..

Структура та зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Загальні відомості про .Net Framework.

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: С# і платформа .Net Framework. Архітектурні компоненти .NET. 2.1. Причини появи та ключові характеристики платформи MS .Net Framework. Технологічна платформа MS.NET. Архітектура MS .Net Framework. Динамічна і статична складові. Структура бібліотеки класів FCL. Простір імен.

Лабораторна робота №1 Інтегроване середовище Visual Studio

Тема 2 Основні концепції мови С# та структура програми.

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Версії мови С#. Коментарі. Правила іменування змінних. Область видимості змінних. Літерали. Типи даних. Умовний оператор if. Тернарний умовний оператор ?. Умовний оператор switch. Цикли.

Лабораторна робота №2 Умовні оператори і цикли

Тема 3 Явні та Неявні перетворення. Робота з масивами

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Неявні та явні перетворення. Методи Parse і TryParse. Одновимірні та багатовимірні масиви. Ступінчасті масиви. Клас List.

Лабораторна робота №3 Робота з масивами в С#

Тема 4 Робота з рядками

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Масиви і клас System.Array. Клас Random. Математичні функції в С#. Створення рядків. Об'єднання рядків. Зміна регістру. Пошук підрядків. Редагування рядків. Робота з рядками.

Лабораторна робота №4 Робота з символами і рядками

Тема 5 Потоки. Абстрактний клас Stream і його нащадки

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Основні особливості і правила роботи з пристроями введення/виведення. Простір імен System.IO. Статичний клас File. BufferedStream. FileStream. MemoryStream. основні властивості класу Stream. Класи StreamReader, StreamWriter, StringReader, StringWriter

Лабораторна робота №5 Обробка помилок

Тема 6 Класи

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Оголошення класу. Члени класу. Рівень доступності класів. Параметри типу. Поля. Методи.

Лабораторна №6 Робота з файлами

Тема 7 Об'єктно-орієнтоване програмування в С#

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Концепції ООП. Абстракція даних. Спадкування. Інкапсуляція. Поліморфізм. Обмін повідомленнями.

Лабораторна №7 Класи. Інкапсуляція властивостей класу

Тема 8 Призначення інтерфейсів. Особливості застосування інтерфейсів у програмах на С#

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Особливості інтерфейсів. Відмінність між інтерфейсами та абстрактними класами. Реалізації інтерфейсу в класі. Загальна форма класу, що реалізує декілька інтерфейсів. використання посилання на інтерфейс для доступу до методів класу. Механізм успадкування інтерфейсів.

Лабораторна робота №8 Поліморфізм. Перевантаження методів і операцій

Тема 9 Стандартні інтерфейси .Net

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Порівняння об'єктів (інтерфейс `IComparable`). Сортування по різних критеріях. Перевантаження операцій відношення. Клонування об'єктів. Перебір об'єктів (інтерфейс `IEnumerable`) і літераторів.

Лабораторна робота №9 Наслідування класів. Створення ієрархії класів

Тема 10 Колекцій в C# .NET

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Переваги колекцій. Неузагальнені колекції. Спеціальні колекції. колекції з порозрядною організацією реалізовані в .NET Framework. Колекція з порозрядною організацією `BitArray`. Узагальнені колекції. Паралельні (багатопотокові) колекції.

Лабораторна робота №10 Інтерфейси і множинне наслідування

Тема 11 Взаємодія з базами даних з використанням технології ADO.NET

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Основи роботи з ADO.NET на мові C#. Підключення до бази даних з використанням ADO.NET. Використання об'єкту `Connection` у ADO.NET. Використання об'єкту `Command` у ADO.NET. Використання об'єкту `DataReader` у ADO.NET. Використання об'єкту `DataSet` у ADO.NET. Використання об'єкту `DataAdapter` у ADO.NET. Використання об'єкту `SqlCommand` у ADO.NET. Використання об'єкту `SqlDataAdapter` у ADO.NET. Використання об'єкту `SqlDataReader` у ADO.NET. Робота з параметрами запиту в ADO.NET.

Лабораторна робота №11 Класи-колекції.

Тема 12 Використання Entity Framework для роботи з базами даних

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Опис: Основи використання Entity Framework в проектах на C#. Підключення до бази даних з використанням Entity Framework. Робота з Entity Framework Context у C#. Робота з DbSet у Entity Framework. Використання LINQ to Entities в Entity Framework. Використання міграцій для збереження структури бази даних в Entity Framework. Робота з відносинами між таблицями в Entity Framework. Робота з відображенням (mapping) таблиць на об'єкти у C# з використанням Entity Framework. Використання TransactionScope для роботи з транзакціями в Entity Framework. Робота з Stored Procedures та Functions в Entity Framework.

Лабораторна робота №12 Створення бази даних та підключення до неї у програмі на C#.

Тема 13 Розробка веб-додатків з використанням ASP.NET та MVC
2 год. лекцій; 0 год. практичних 0 год. лабораторних, PH8, PH9, PH14

Опис. Основи розробки веб-додатків на платформі ASP.NET та використання моделі MVC. Створення проекту на платформі ASP.NET з використанням Visual Studio. Розробка моделі, контролера та перегляду (View) у паттерні MVC. Використання шаблонів (templates) для створення сторінок веб-додатку. Використання моделі для роботи з базою даних в ASP.NET. Використання LINQ to Entities для взаємодії з базою даних у ASP.NET. Використання різних видів контролів (TextBox, Button, DropDownList, Checkbox та ін.) для взаємодії з користувачем. Використання AJAX для оновлення даних без перезавантаження сторінки. Створення форм авторизації та реєстрації користувачів. Робота з сесіями та кукі (cookies) для збереження стану користувача.

Форми та методи навчання

Методи навчання: демонстрація, навчальна дискусія, дебати;

технології викладання: тренінги, аналіз конкретних ситуацій, обговорення, мультимедійні презентації, міні-лекції, ситуаційні дослідження, навчання на основі досвіду та інші.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Visual Studio

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

- Сума балів = 100:

- 60 – поточна робота;

- 40 – модульний контроль;

- Розподіл балів:

- Модульні контрольні роботи: 40 балів

- 1-й модульний контроль 20 балів, 8 тиждень, (Рівень1 -18 питань 0.5 бали за питання, Рівень 2 -10 питань 0.6 бали за питання, Рівень 3 5 питань 1 бал за питання)

- 2-й модульний контроль 20 балів, 15 тиждів; Рівень 1 -18 питань 0.5 бали за питання, Рівень 2 -10 питань 0.6 бали за питання, Рівень 3 5 питань 1 бал за питання)
- Лабораторні роботи: 60 балів, 5 балів за лабораторну роботу: 2 бали – виконання лабораторної роботи; 2 бала – усний захист лабораторної роботи; 1 бал – робота на занятті та вчасно зданий звіт.
- Додаткові бали (участь олімпіадах, конференціях, написання статей, активна студентська діяльність тощо) 5-10 балів.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. "C#.NET 4.5. Програмування. Біблія користувача" автора Джеффри Ріхтер (Jeffrey Richter) та Брайані Мак-Доналд (Brian MacDonald), видавництво "Вільямс", 2013 рік, 896 сторінок.
2. "C# 6.0 і платформа .NET 4.6" автора Андрія Коршуна, видавництво "Ліга-Прес", 2016 рік, 800 сторінок.
3. "C# 7.0 для професійних програмістів" автора Андрія Троянського (Andriy Trojanskiy), видавництво "Ліга-Прес", 2018 рік, 416 сторінок.
4. "Програмування на C# 7.0 та .NET Core 2.0 для початківців" автора Тімоті Ріс (Timothy Ross), видавництво "Видавництво "КУМ"", 2019 рік, 416 сторінок.
5. "C# 8.0 і .NET Core 3.0. Програмування" автора Андрія Коршуна, видавництво "Ліга-Прес", 2019 рік, 992 сторінок.
6. "C# 9.0 і .NET 5.0. Програмування" автора Джозефа Альбахарі (Joseph Albahari) та Бенжаміна Албахарі (Benjamin Albahari), видавництво "ДМК Прес", 2021 рік, 944 сторінок.

Допоміжна література:

1. "Programming C# 9: Write Powerful, Cross-Platform Applications" by Ian Griffiths, published in 2021, with 1080 pages.
2. "C# 9 and .NET 5 – Modern Cross-Platform Development" by Mark J. Price, published in 2021, with 804 pages.
3. "C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference" by Joseph Albahari and Eric Johanssen, published in 2020, with 1104 pages.
4. "Pro C# 9 with .NET 5" by Andrew Troelsen and Philip Japikse, published in 2021, with 1554 pages.
5. "Microsoft .NET: Architecting Applications for the Enterprise" by Dino Esposito, published in 2020, with 434 pages.

6. V. Zhukovskyy, D. Dmitriev, N. Zhukovska, A. Safonyk and A. Sydor, "VHDL Compiler with Natural Parallel Comands Execution," IEEE EUROCON 2021 - 19th International Conference on Smart Technologies, 2021, pp. 331-337, doi: 10.1109/EUROCON52738.2021.9535606.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Microsoft Docs: <https://docs.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/> - це офіційний веб-сайт компанії Microsoft, де можна знайти описи методів, класів та інтерфейсів мови С# та платформи .NET.

2. Codecademy: <https://www.codecademy.com/learn/learn-c-sharp> - цей сайт пропонує безкоштовний онлайн-курс з програмування на С#, який може бути корисним для початківців.

3. Stack Overflow: <https://stackoverflow.com/questions/tagged/c%23> - це веб-сайт з питаннями та відповідями, які стосуються С# та інших технологій програмування.

4. Pluralsight: <https://www.pluralsight.com/courses/c-sharp-fundamentals-with-visual-studio-2015> - це платформа для онлайн-навчання, яка пропонує курси з С# та інших технологій програмування.

5. CodeProject: <https://www.codeproject.com/KB/cs/> - цей веб-сайт містить безкоштовні статті та код-прикладі, пов'язані з програмуванням на С# та платформою .NET.

6. GitHub: <https://github.com/dotnet/csharplang> - це веб-сайт з відкритим кодом, на якому можна знайти приклади коду на С# та інші корисні ресурси.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікаційні навички - вміння ефективно спілкуватись з колегами, розуміти вимоги клієнтів та роз'яснювати складні технічні питання.

Творчість та інноваційність - здатність думати творчо та знаходити нестандартні рішення проблем.

Аналітичні навички - здатність аналізувати та розуміти складні технічні завдання та знаходити шляхи їх вирішення.

Здатність до співпраці - вміння працювати в команді та співпрацювати з іншими розробниками, тестувальниками та менеджерами проектів.

Управління часом - здатність ефективно планувати та керувати своїм часом для досягнення поставлених цілей.

Навички управління проектами - здатність керувати проектами та вміння ефективно спілкуватись з командою, відстежувати прогрес та вирішувати проблеми.

Орієнтація на результат - здатність досягати результатів та відповідати за свою роботу.

Навички самоорганізації - здатність планувати та керувати своєю роботою без необхідності постійного контролю з боку керівництва.

Адаптивність та гнучкість - здатність швидко адаптуватись до змін у технічних завданнях та гнучко реагувати на потреби клієнтів та менеджерів проектів.

Уважність до деталей - здатність працювати з увагою до деталей та дбайливо перевіряти свою роботу на наявність помилок.

Дедлайни та перескладання

Оформлення та захист звіту виконується протягом двох неділей: захист звіту на поточному занятті на 2-й тиждень може бути оцінений максимальною кількістю балів, на 3-й тиждень на один бал менше, надалі на два бали нижче максимальної оцінки. На здачу кожного з модулів студенту надається одна спроба. У разі якщо здобувач вчасно не встиг здати та захистити звіт, він має право здати та захистити його на консультації. Прийом звітів та їх поточне оцінювання завершується на останньому підсумковому занятті. У разі якщо здобувач не набрав достатньої кількості балів для заліку, його відправляють на комісію по ліквідації заборгованості, якщо і тоді здобувач не набирає необхідних балів передбачається повторний курс.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Microsoft Virtual Academy - Introduction to C# (Вступ до C#)
edX - Programming with C# (Програмування засобами C#)
Udemy - C# Programming for Beginners (Програмування на C# для початківців)
Pluralsight - C# Fundamentals for Absolute Beginners (Основи C# для абсолютних початківців)
Coursera - C# Programming for Unity Game Development Specialization (Програмування на C# для розробки ігор у Unity)

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

Здобувачі не допускаються до списування та обману. За порушення принципів академічної доброчесності викладач може накладати такі санкції:

- усне зауваження;
- попередження про можливість притягнення до академічної відповідальності;
- - зниження чи анулювання результатів оцінювання навчального завдання здобувача вищої освіти;
- повторне виконання навчального завдання;
- - призначення додаткового навчання з питань академічної доброчесності;
- - призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні навчальні завдання, тести тощо).

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці **ЯКІСТЬ ОСВІТИ** сайту **НУВГП** - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

- Пропущені заняття відпрацьовуються здобувачами самостійно. Електронні варіанти лекцій доступні на платформі moodle та/або в групі Telegram відповідного курс, лабораторні виконуються у вигляді звіти та захищаються на наступному занятті чи на консультації, індивідуальні завдання надаються для студентів, що знаходяться на індивідуальному плані навчання.

Автор
Доцент

Андрій СИДОР

Затверджено

{{JS:'[oSigner.sFIO_Referent]' ? "[OSIGNER.SFIO_REFERENT]":'[oSigner.sNameFamilyUpcase]'}}



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №342 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00