СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОГРАМУВАННЯ У VISUAL STUDIO .NET»

Компонент освітньої програми – ***вибіркова (3 кредити)***

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	F1 – Прикладна математика
Галузь знань	F – Інформаційні технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	**Сопронюк Тетяна Миколаївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/soproniuk-tetiana-mykolaivna/
Контактний тел.	+38 (0372) 58-48-57
E-mail:	t.sopronyuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=110
Консультації	Середа, 18:00–19:00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Програмування у VISUAL STUDIO .NET» є вибірковою дисципліною зі спеціальності F1 – Прикладна математика для освітньо-професійної програми «Технології програмування та комп'ютерне моделювання», яка викладається у 4 (весняному) семестрі в обсязі 3 кредити (90 годин, з яких 30 год. лекцій, 30 год. лабораторних занять та 30 год. самостійної роботи) за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS.

Курс присвячено опануванню сучасних технологій візуального, об'єктно-орієнтованого та подієво-орієнтованого програмування у середовищі Visual Studio .NET мовами C# і Visual Basic .NET, а також автоматизації обчислень і офісних застосунків засобами Visual Basic for Applications (VBA) для розв'язання прикладних математичних і інженерних задач. Метою викладання навчальної дисципліни є опанування сучасних технологій візуального, об'єктно-орієнтованого та подієво-орієнтованого програмування у середовищі Visual Studio .NET мовами C# і Visual Basic .NET, побудови віконних застосунків Windows Forms із двовимірною графікою GDI+, обробки даних за допомогою потоків, колекцій і запитів LINQ, взаємодії з реляційними базами даних (ADO.NET, Entity Framework Core), створення веб-застосунків за шаблоном ASP.NET Core MVC, а також автоматизації обчислень і офісних застосунків засобами VBA. Для

досягнення мети студенти повинні оволодіти програмним матеріалом, розробити практичні програми, виконати лабораторні роботи й контрольну роботу та скласти залік.

Для ефективного засвоєння курсу здобувач вищої освіти має орієнтуватися у таких дисциплінах та базових розділах (пререквізити): базові знання з дисциплін «Програмування», «Алгоритми і структури даних» та «Об’єктно-орієнтоване програмування».

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

МОДУЛЬ 1. Програмування та автоматизація обчислень засобами VBA	
Тема 1	Платформа .NET та діалекти мови Visual Basic. Архітектура платформи .NET і середовище розробки Visual Studio. Огляд сучасних інструментів розробки (C#, Visual Basic .NET, Visual Basic for Applications). Початок роботи з редактором VBA. Структура проєкту, вікна коду, властивостей та налагодження.
Тема 2	Стандартні елементи керування та синтаксичні конструкції VBA для організації обчислень. Користувацькі форми UserForm та елементи керування (властивості, події, методи). Типи даних, змінні, константи та область видимості. Оператори керування виконанням (If...Then...Else, Select Case, Do...Loop, For...Next, For Each). Рядкові функції, процедури та функції.
Тема 3	Робота з файловою системою, колекціями та обробка даних у VBA. Об’єктна модель FileSystemObject для читання та запису текстових файлів. Використання стандартних колекцій Collection та словників Scripting.Dictionary. Обробка виняткових ситуацій (On Error) і валідація вхідних даних.
Тема 4	Об’єктно-орієнтоване програмування та модулі класів у VBA. Принципи інкапсуляції та створення модулів класів у VBA. Конструктори й деструктори об’єктів (Class_Initialize, Class_Terminate). Опис полів, властивостей (Property Get/Let/Set), методів і користувацьких подій (Event, RaiseEvent). Динамічне створення масивів елементів керування під час виконання програми.
Тема 5	Автоматизація застосунків Microsoft Office засобами VBA. Ієрархія об’єктів Microsoft Excel (Application, Workbook, Worksheet, Range, Selection). Створення користувацьких функцій (UDF) і макросів для автоматизації табличних розрахунків та візуалізації даних. Основи програмної взаємодії між Excel, Word та PowerPoint.
МОДУЛЬ 2. Об’єктно-орієнтоване та візуальне програмування на C# і VB.NET	
Тема 6	Об’єктно-орієнтоване програмування мовами C# та VB.NET. Середовище Visual Studio .NET та структура рішення. Порівняльний огляд синтаксису C# і VB.NET. Консольне введення/виведення. Структурована обробка винятків (try-catch-finally). Класи, структури, перерахування (Enum), властивості, інтерфейси, делегати та події.
Тема 7	Робота з потоками даних, колекціями та LINQ у .NET. Класи простору імен System.IO для роботи з файлами та потоками. Узагальнені колекції (List<T>, Dictionary<TKey, TValue>, HashSet<T>). Основи технології LINQ (LINQ to Objects): синтаксис запитів, методи розширення, фільтрація, групування та агрегація даних.
Тема 8	Проєктування графічного інтерфейсу користувача у Windows Forms. Архітектура віконного застосунку Windows Forms. Форми та діалогові вікна. Обробка подій миші та клавіатури. Валідація користувацького введення (ErrorProvider, події Validating). Табличне подання даних за допомогою елемента DataGridView.

Тема 9	Графічні можливості GDI+ у середовищі .NET. Основи двовимірної графіки GDI+ (простір імен System.Drawing). Об’єкт Graphics, пера (Pen), пензлі (Brush) та шрифти. Побудова геометричних примітивів, координатних осей та графіків математичних функцій. Подвійна буферизація (DoubleBuffered) та інтерактивне переміщення графічних об’єктів мишею.
Тема 10	Доступ до баз даних у .NET: ADO.NET та Entity Framework Core. Архітектура доступу до реляційних баз даних у .NET. Базові класи ADO.NET (DbConnection, DbCommand, DbDataReader). Прив’язка даних (Data Binding) у Windows Forms. Вступ до ORM Entity Framework Core: контекст даних DbContext, моделі сутностей та виконання LINQ-запитів до БД.
Тема 11	Основи веб-розробки на платформі ASP.NET Core MVC. Архітектурний шаблон Model-View-Controller (MVC) у .NET. Життєвий цикл HTTP-запиту, конвеєр проміжного програмного забезпечення (Middleware) та маршрутизація. Створення контролерів і дій. Синтаксис представлень Razor, передача даних та валідація моделей.
Тема 12	Робота з даними у веб-застосунках ASP.NET Core MVC. Інтеграція ASP.NET Core MVC із базою даних через Entity Framework Core. Реалізація базових операцій CRUD. Використання Tag Helpers та HTML-хелперів для побудови веб-форм. Тестування та локальне розгортання веб-застосунку.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення дисципліни застосовуються словесні та наочні класичні й цифрові методи (традиційні пояснювально-ілюстративні лекції з використанням мультимедійних презентацій, живого кодування та демонстрацій у середовищі розробки), практико-орієнтований лабораторний практикум (лабораторні роботи № 1 «Побудова користувацького інтерфейсу UserForm та динамічних елементів керування з подіями у VBA для розв’язання обчислювальної задачі»; № 2 «Обробка текстових файлів, колекцій і створення модулів класів у VBA»; № 3 «Розробка макросів і користувацьких функцій (UDF) для автоматизації розрахунків у Microsoft Excel»; № 4 «Розробка консольного застосунку засобами C# або VB.NET з використанням класів, інтерфейсів, колекцій, LINQ та обробки винятків»; № 5 «Створення віконного застосунку Windows Forms із валідацією введення та підключенням до бази даних (ADO.NET / Entity Framework Core)»; № 6 «Побудова графіків математичних функцій та інтерактивна візуалізація засобами GDI+ у Windows Forms»; № 7 «Розробка веб-застосунку на платформі ASP.NET Core MVC із використанням моделей, контролерів і представлень Razor»), методи активного та рефлексивного навчання (ведення електронних зошитів-звітів про виконання лабораторних робіт), а також електронне навчання в LMS Moodle ЧНУ з використанням Google Meet для відеоконференцій і дистанційних консультацій (у разі дистанційного або змішаного формату навчання). Під час занять використовуються інтегроване середовище розробки Visual Studio .NET, офісні застосунки Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint), реляційні СКБД та засоби Entity Framework Core.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: виконання та очний захист лабораторних робіт № 1–7, модульна контрольна робота № 1 за змістовим модулем 1 (теми 1–5; ЛР № 1 — до 9 балів, ЛР № 2 — до 8 балів, ЛР № 3 — до 8 балів, МКР № 1 — до 10 балів; разом — до 35 балів) та оцінювання за

змістовим модулем 2 (теми 6–12; ЛР № 4–7 по 10 балів кожна — до 40 балів; усього за поточну роботу — до 75 балів).

Підсумковий контроль: семестровий залік у формі підсумкового комп'ютерного тестування в системі Moodle (до 25 балів; разом із поточним і модульним контролем – до 100 балів).

Здобувачі освіти мають право на визнання результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті (онлайн-курси, сертифікати, зокрема на платформах Coursera, Prometheus, Udemy тощо). Порядок та умови перезарахування окремих тем або дисципліни повністю регламентуються чинним Порядком ЧНУ та висвітлені у Робочій програмі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за 100-бальною накопичувальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу («зараховано» – 50–100 балів, «не зараховано» – 0–49 балів) та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ECTS: A, B, C, D, E, FX, F). Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (очний захист лабораторних робіт № 1–7 із демонстрацією запуску програм на різних вхідних даних та поясненням коду, виконання модульної контрольної роботи, а також набрання не менше 50 балів за всі види навчальної діяльності).

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

«Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriia-fedkovycha/

«Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

«Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування та самостійно захистити програму на занятті);

не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;

додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний курс «Програмування у VISUAL STUDIO .NET» в LMS Moodle ЧНУ:
https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=110

Навчальний посібник з платформи .NET та мови програмування C#:
Коноваленко І. В., Марущак П. О. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навч. посібник. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 320 с.
https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/32825/1/Konovalenko%20I.%20.NET-C%23.pdf

Офіційне середовище розробки Visual Studio IDE:
https://visualstudio.microsoft.com

Онлайн-компілятор та налагоджувач для VB .NET і C# (OnlineGDB):
https://www.onlinegdb.com

Офіційна документація Microsoft .NET та C#:
https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/

Документація з розробки веб-застосунків ASP.NET Core MVC:
https://learn.microsoft.com/uk-ua/aspnet/core/mvc/overview

Посібник з Entity Framework Core:
https://learn.microsoft.com/uk-ua/ef/core/

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Програмування у VISUAL STUDIO .NET» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни:
https://media.chnu.edu.ua/media/5bcjmkcx/f1_rp_programming_visual_studio_net.pdf