

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

**факультет математики та інформатики  
кафедра математичного моделювання**

**СИЛАБУС  
навчальної дисципліни  
Платформи корпоративних інформаційних систем  
вибіркова**

**Освітньо-професійна програма**

*Інформаційні технології та управління проектами,  
Системний аналіз,  
Прикладна математика*

**Спеціальність**            **122 – Комп’ютерні науки,  
124 – Системний аналіз,  
113 – Прикладна математика**

**Галузь знань**        **12 – Інформаційні технології,  
11 – Математика та статистика**

**Рівень вищої освіти**    **перший (бакалаврський)**

**факультет математики та інформатики**

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання українська**

**Розробники:**

Горбатенко М.Ю., асистент кафедри математичного моделювання, кандидат фізико-математичних наук

**Профайл викладача (-ів)** <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/gorbatenko-mykola-yuriyovych/>

**Контактний тел.**            0505875064

**E-mail:**                    [m.gorbatenko@chnu.edu.ua](mailto:m.gorbatenko@chnu.edu.ua)

**Сторінка курсу в Moodle**

**Консультації**            Очні консультації: середа з 14.40 до 15.40

Онлайн-консультації: вівторок з 14.40 до 15.40

### **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Знання, які студент повинен одержати в результаті вивчення курсу платформи корпоративних інформаційних систем, відіграватимуть важливу роль у побудові додатків, які використовуються на підприємствах.

**2. Мета навчальної дисципліни:** формування навичок проектування, розробки, встановлення додатків, використання сучасних методів програмування та сучасних середовищ розробки.

**3. Завдання** – отримані знання, вміння та навички дадуть змогу стати досвідченим користувачем персональних комп'ютерів, знавцем сучасних інформаційних технологій, закладуть основи інформаційної культури, які будуть достатніми для самостійного освоєння нових програмних засобів і ефективного використання персональних комп'ютерів в майбутньому.

**4. Пререквізити.** Для підвищення ефективності засвоєння курсу здобувач вищої освіти має вивчати разом із дисципліною «Платформи корпоративних інформаційних систем» такі дисципліни: «Програмування», «Бази даних та знань».

### **5. Результати навчання.**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** теоретичні положення про .Net Framework, теоретичні положення про C#, теоретичні положення про клієнтську обробку, теоретичні положення про взаємодію з користувачем, теоретичні положення про обробку виключних ситуацій, теоретичні положення про створення багатопоточних додатків.

**вміти:** створювати компоненти .Net Framework, за допомогою мови C#, створювати та супроводжувати проекти, коректно обробляти нештатні ситуації, вміти користуватися основними можливостями IDE Visual Studio.

Студент повинен оволодіти програмним матеріалом, виконати лабораторні роботи, здати колоквиум, виконати практичні завдання, засвоїти теоретичний матеріал.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

#### **загальні компетентності:**

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК09. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК13. Навички міжособистісної взаємодії.

#### **фахові компетентності:**

ФК06. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК16. Здатність використовувати набуті знання з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін для розуміння й аналізу нових технологічних рішень в галузі інформаційних технологій та застосовувати їх для розв'язання прикладних задач.

та отримуються наступні **програмні результати навчання:**

ПРН07. Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач

ПРН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

ПРН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

ПРН15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу

ПРН16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.

### 3. Опис навчальної дисципліни

#### 3.1. Загальна інформація

Аналітична геометрія												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3,4	6,7	8	240	4	60	-	-	60	120	-	Залік, Іспит
		6	4	120	2	30	-	-	30	60	-	Залік
		7	4	120	2	30	-	-	30	60	-	Іспит

**3.2. Дидактична карта навчальної дисципліни  
6 семестр**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	Лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Мова C#</b>											
Тема 1. Архітектура додатків .Net. Основи C#	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Об'єкти та типи, наслідування.	11	2	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Керовані та некеровані ресурси. Generics	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Масиви та кортежі (Tuples). Оператори та приведення (casts).	11	2	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Делегати, лямбда, події. Рядки та регулярні вирази.	6	2	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Стандартні та спеціалізовані колекції	11	2	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 7. LINQ, обробка помилки, Exceptions	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Вступ в асинхронне програмування	7	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	68	16	-	16	-	36	-	-	-	-	-	-
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. .Net Core та середовище виконання (Runtime)</b>											

Тема 1. Рефлексія, метадані, динамічне програмування.	10	2	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Діагностика додатків, Application Insights, Носкеупрямих.	5	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Задачі (Task) та паралельне програмування	5	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Робота з файлами та потоками	9	2	-	4	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Безпека, робота з мережевими ресурсами (Networking)	5	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Захист додатків, шифрування даних, робота з захищеними ресурсами	11	2	-	5	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 7. XML, JSON, локалізація	7	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 2	52	14	-	14	-	24	-	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 7 семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Веб-додатки та сервіси</b>											
Тема 1. ADO.NET.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Entity Framework Core.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Windows Services.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 4. ASP.NET Core.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 5. ASP.NET	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-

MVC.												
Тема 6. ASP.NET Web API.	9	4	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	58	14	-	14	-	30	-	-	-	-	-	-
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. Сервіси та клієнтська частина.</b>											
Тема 1. WebHooks та Signal R.	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Windows Communication Foundation.	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Розгортання вебсайтів та сервісів.	14	4	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Typescript	14	4	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Angular.	14	4	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 2	62	16	-	16	-	30	-	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 3.2.1. Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1 семестр	
<b>Змістовий модуль 1. Мова C#.</b>	
1	Створення класів, робота з масивами, оцінка часу виконання.
2	Наслідування, робота з Array list.
3	Робота з колекціями.
4	Делегати, події, їх застосування.
<b>Змістовий модуль 2. .Net Core та середовище виконання (Runtime).</b>	
1	Серіалізація, робота з серіалізаторами.
2	Серіалізація, робота з серіалізаторами.
3	Багатопоточність.
2 семестр	
<b>Змістовий модуль 1. Веб-додатки та сервіси.</b>	
1	Створення додатку з використанням ADO.NET
2	Створення додатку з використанням Entity Framework Core.
3	Створення Windows сервісу.
4	Створення сайту за допомогою ASP.NET Core
5	Створення сайту за допомогою ASP.NET MVC.
6	Створення веб-сервісів на базі ASP.NET Web API
<b>Змістовий модуль 2. Сервіси та клієнтська частина.</b>	
1	Створення клієнтських додатків на базі Signal R та WebHooks
2	Створення та конфігурація WCF сервісів.
3	Розгортання створених сайтів на різні платформи.
4	Створення клієнтської логіки за допомогою Typescript.
5	Створення клієнтського додатку за допомогою Angular.

### 3.2.2. Тематика індивідуальних завдань

№	Назва теми
---	------------

1	Реалізація інтерфейсів для стандартних та типізованих колекцій, рефлексія.
2	Архівування, серіалізація та шифрування рядків та файлів.
3	Тестування Windows Forms.
4	Тестування ASP.Net додатків.
5	Тестування MVC додатків.
6	n-tier архітектура, для випадків $n \geq 3$
7	Дослідження запитів та їх оптимізація при використанні Entity Framework Core.
8	Створення власного Entity Mapper при роботі з провайдерами даних.
9	Транзакції в стандартному та розподіленому середовищі.

### 3.2.3. Самостійна робота

Самостійна робота студентів складається з обов'язкових і вибіркового завдань.

*Обов'язкова робота студентів:*

- опрацювання лекційного матеріалу;
- виконання самостійних і індивідуальних робіт;

*Вибіркова робота студентів:*

- опрацювання додаткового теоретичного матеріалу;
- виконання завдань підвищеного рівня складності.

№	Назва теми
1 семестр	
<b>Змістовий модуль 1. Мова C#.</b>	
1	Створення класів, робота з масивами, оцінка часу виконання.
2	Наслідування, робота з Array list.
3	Робота з колекціями.
4	Делегати, події, їх застосування.
<b>Змістовий модуль 2. .Net Core та середовище виконання (Runtime).</b>	
1	Серіалізація, робота з серіалізаторами.
2	Рефлексія, атрибути.
3	Багатопоточність.
2 семестр	
<b>Змістовий модуль 1. Веб-додатки та сервіси.</b>	
1	Створення додатку з використанням ADO.NET.
2	Створення додатку з використанням Entity Framework Core.
3	Створення Windows сервісу.
4	Створення сайту за допомогою ASP.NET Core.
5	Створення сайту за допомогою ASP.NET MVC
<b>Змістовий модуль 2. Сервіси та клієнтська частина.</b>	
1	Створення клієнтських додатків на базі Signal R та WebHooks.
2	Створення та конфігурація WCF сервісів.
3	Розгортання створених сайтів на різні платформи.
4	Створення клієнтської логіки за допомогою Typescript.
5	Створення клієнтського додатку за допомогою Angular.

\* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

## 4. Система контролю та оцінювання

### **Види та форми контролю**

Форми поточного контролю: письмові (тестування, реферат, самостійні роботи, модульні контрольні роботи) та усні: відповідь студента та ін.

Формами підсумкового контролю є залік \*(6 семестр), екзамен (7 семестр),

### **Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- самостійні роботи
- модульні контрольні роботи;
- тести;
- індивідуальні та командні проекти.

### **Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни**

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (іспиту) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів, впродовж навчального семестру, оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 70 балів, а результати підсумкового контролю (екзамену) оцінюються від 1 до 30 балів.

### **Критерії оцінювання екзаменаційних білетів з курсу платформи корпоративних інформаційних систем.**

Екзаменаційна робота містить два теоретичні та одне практичне завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Екзаменаційна робота оцінюється в 30 балів. Кожне завдання оцінюється в 10 балів.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з теоретичних чи практичних питань оцінюється так:

- 1) робота виконана повністю без помилок або з незначними помилками 9-10 балів;
- 2) робота виконана повністю з помилками, які не впливають на кінцевий результат 7-8 балів;
- 3) робота виконана повністю з суттєвими помилками, але витримано алгоритм викладання матеріалу 5 балів;
- 4) робота виконана не повністю з суттєвими помилками, але витримано загальний алгоритм викладання матеріалу 3-4 бали;
- 5) робота виконана не повністю з суттєвими помилками 2 бали;
- 6) робота не виконана або виконана не повністю з суттєвими помилками 1-0 балів;

Підсумкова оцінка за екзаменаційну роботу відповідає загальній сумі балів, отриманих під час поточного контролю (максимально 70 балів) та під час іспиту (максимально 30 балів).

#### **Шкала оцінювання: національна та ЕКТС**

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою



<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	Добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

### **Критерії оцінювання залікових білетів з курсу платформи корпоративних інформаційних систем.**

Залікова робота містить два теоретичні та одне практичні завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Залікова робота оцінюється в 30 балів. Кожне завдання оцінюється в 10 балів.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з теоретичних чи практичних питань оцінюється так:

- 1) робота виконана повністю без помилок або з незначними помилками 9-10 балів;
- 2) робота виконана повністю з помилками, які не впливають на кінцевий результат 7-8 балів;
- 3) робота виконана повністю з суттєвими помилками, але витримано алгоритм викладання матеріалу 5-6 балів;
- 4) робота виконана не повністю з суттєвими помилками, але витримано загальний алгоритм викладання матеріалу 3-4 бали;
- 5) робота виконана не повністю з суттєвими помилками 2 бали;
- 6) робота не виконана або виконана не повністю з суттєвими помилками 1-0 балів;

Підсумкова оцінка за залікову роботу відповідає загальній сумі балів, отриманих під час поточного контролю (максимально 70 балів) та під час заліку (максимально 30 балів).

#### **Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>	
	<b>Оцінка (бали)</b>	<b>Пояснення за розширеною шкалою</b>
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	Добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

**Розподіл балів, які отримують студенти  
1 семестр**

Поточний контроль														Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів	
Змістовий модуль 1 (40 балів)								Змістовий модуль 2 (30 балів)							<b>30</b>	<b>1</b>
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		

**2 семестр**

Поточний контроль											Підсумковий контроль (залікова робота)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1 (40 балів)						Змістовий модуль 2 (30 балів)					<b>30</b>	<b>100</b>
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5		
<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

## **5. Рекомендована література**

### **5.1. Базова (основна)**

1. Head First C#: A Learner's Guide to Real-World Programming with C# and .NET Core 4th Edition // Andrew Stellman, Jennifer Greene, 2021 O'Reilly Media.- 800 pp.
1. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming 10th ed. // Troelsen A., Japikse Ph., 2020 Apress.- 1411 pp.
2. C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference 1st Edition // Joseph Albahari, O'Reilly Media.- 1060 pp.
3. C# 9 and .NET 5 – Modern Cross-Platform Development: Build intelligent apps, websites, and services with Blazor, ASP.NET Core, and Entity Framework Core using Visual Studio Code, 5th Edition 5th ed. Edition // Mark J. Price, Packt.- 822 pp.
5. ULTIMATE ASP.NET CORE WEB API // Marinko Spasojevic, Vladimir Pecanac, 2021 CodeMaze, 288 pp.

### **5.2. Допоміжна**

1. Павловская Т.А. / C#. Программирование на языке высокого уровня // Т.А. Павловская, Учебник для вузов, ПИТЕР, 2010.- 432 с.
2. Культин Н. Б. / Microsoft Visual C# в задачах и примерах // Н. Б. Культин, БХВ-Петербург, 2009.-314 с.
3. Miles Rob / C# Programming Edition 4.0 // Rob Miles Department of Computer Science University of Hull.- 200 pp.
4. Holm Cristian / Dissecting A C# Application // Cristian Holm, Bernhard Spuida, Mike Kruger 2004.- 544 pp
5. Troelsen Andrew / Pro C# 5.0 and the .Net Framework 4.5 // Andrew Troelsen, Sixth Edition, APress, 2012.- 1560 pp.

## **6. Інформаційні ресурси**

1. <https://www.codecademy.com/learn/learn-c-sharp>
2. <https://visualstudio.microsoft.com/>
3. <https://docs.microsoft.com/>
4. <https://www.w3schools.com/cs/index.php>
5. <https://dotnet.microsoft.com/>