

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Платформи корпоративних інформаційних систем

вибіркова

(обов'язкова чи вибіркова)

Освітньо-професійна програма Системний аналіз

(назва програми)

Спеціальність 124 – Системний аналіз

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12-інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

факультет математики та інформатики

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

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: канд. ф.-м.н. , доц. Горбатенко М.Ю.

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

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

Контактний тел. **+38(0372)584825**

E-mail: **m.gorbatenko@chnu.edu.ua**

Консультації **очні (згідно графіку консультацій),
онлайн (за попередньою домовленістю).**

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Знання, які студент повинен одержати в результаті вивчення курсу розподілені інформаційно-аналітичні системи, 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.

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.

3. Пререквізити. Для підвищення ефективності засвоєння курсу здобувач вищої освіти має вивчати разом із дисципліною «Розподілені інформаційно-аналітичні системи» такі дисципліни: «Програмування», «Бази даних та знань».

4. Результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: теоретичні положення про .Net, теоретичні положення про С#, 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, за допомогою мови С#, створювати та супроводжувати проекти, коректно обробляти нештатні ситуації, вміти користуватися основними можливостями IDE Visual Studio, Visual Studio Code.

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 до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

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

ЗК08. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК10. Здатність працювати автономно.

ЗК11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК12. Здатність працювати в команді.

фахові компетентності:

ФК1. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.

ФК8. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.

ФК11. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.

та отримуються наступні **програмні результати навчання:**

ПР8. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

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

5.2. 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	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Мова C#												
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 помилок, Exceptions	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Вступ в асинхронне програмування	7	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	68	16	-	16	-	36	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. .Net та середовище виконання (Runtime)											
Тема 1. Рефлексія, метадані, динамічне програмування.	10	2	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Діагностика додатків, Application Insights.	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	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	30	-	30	-	60	-	-	-	-	-	-

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	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Веб-додатки та сервіси												
Тема 1. ADO.NET.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Entity Framework Core.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. ASP.NET Core.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4. ASP.NET Razor Pages.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5. ASP.NET MVC.	9	2	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Тема 6. ASP.NET Web API.	9	4	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	58	14	-	14	-	30	-	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Сервіси та клієнтська частина.												
Тема 1. Blazor Server Side.	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Blazor Client Side.	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Розгортання вебсайтів та сервісів, MAUI.	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	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	30	-	30	-	60	-	-	-	-	-	-	-

3.2.1. Теми лабораторних занять

№	Назва теми
6 семестр	
Змістовий модуль 1. Мова C#.	
1	Створення класів, робота з масивами, оцінка часу виконання.
2	Наслідування, робота з Array list.
3	Робота з колекціями.
4	Делегати, події, їх застосування.
Змістовий модуль 2. .Net та середовище виконання (Runtime).	
1	Серіалізація, робота з серіалізаторами.
2	Атрибути, рефлексія.
3	Багатопоточність.
7 семестр	
Змістовий модуль 1. Веб-додатки та сервіси.	
1	Створення додатку з використанням ADO.NET

2	Створення додатку з використанням Entity Framework Core.
3	Створення Asp.Net Razor Pages.
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
Змістовий модуль 2. Сервіси та клієнтська частина.	
1	Створення клієнтських додатків за допомогою Blazor Server Side.
2	Створення клієнтських додатків за допомогою Blazor Client Side.
3	Розгортання створених сайтів на різні платформи або MAUI додаток.
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 MAUI.
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
6 семестр	
Змістовий модуль 1. Мова C#.	
1	Створення класів, робота з масивами, оцінка часу виконання.
2	Наслідування, робота з Array list.
3	Робота з колекціями.
4	Делегати, події, їх застосування.
Змістовий модуль 2. .Net Core та середовище виконання (Runtime).	
1	Серіалізація, робота з серіалізаторами.
2	Рефлексія, атрибути.
3	Багатопоточність.
7 семестр	
Змістовий модуль 1. Веб-додатки та сервіси.	
1	Створення додатку з використанням ADO.NET.

2	Створення додатку з використанням Entity Framework Core.
3	Створення IoT додатку за допомогою порожнього шаблону.
4	Створення сайту за допомогою ASP.NET.
5	Створення сайту за допомогою ASP.NET MVC
Змістовий модуль 2. Сервіси та клієнтська частина.	
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).

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Форми поточного контролю: письмові (тестування, лабораторні роботи, 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;
- лабораторні 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, заліку) 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 6-му семестрі в діапазоні від 1 до 70 балів, а результати підсумкового контролю (заліку) оцінюються від 1 до 30 балів, в 7-му семестрі в діапазоні від 1 до 80 балів та екзамену від 1 до 20 балів за допомогою Google Forms або за допомогою білетів, якщо використання Google Forms неможливе.

Критерії оцінювання залікових білетів

Залікова робота містить 15 завдань, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Залікова робота оцінюється в 30 балів. Кожне завдання оцінюється в 2 бали.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з питань оцінюється так:

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

Критерії оцінювання екзаменаційних білетів

Екзаменаційна робота містить 4 завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Екзаменаційна робота оцінюється в 20 балів. Кожне завдання оцінюється в 5 балів.

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

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

Підсумкова оцінка за екзаменаційну роботу відповідає загальній сумі балів, отриманих під час поточного контролю (максимально 80 балів) та під час іспиту (максимально 20 балів).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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

Розподіл балів, які отримують студенти

6 семестр

Поточний контроль														Підсумковий контроль (залік)	Сумарна к-ть балів	
Змістовий модуль 1 (40 балів)								Змістовий модуль 2 (30 балів)						30	100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T1	T2	T3	T4	T5	T6			T7
5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4			6

7 семестр

Поточний контроль											Підсумковий контроль (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1 (40 балів)						Змістовий модуль 2 (40 балів)					20	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5		
6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8		

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

7. 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.
6. Розробка додатків засобами мови програмування C#: Навч.-метод. посібник для проведення лабораторних робіт для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «системний аналіз» /С.В.Івохін, М.Ф.Махно, О.Г.Піскунов. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2021. – 100 с.

5.2. Допоміжна

1. Miles Rob / C# Programming Edition 4.0 // Rob Miles Department of Computer Science University of Hull.- 200 pp.
2. Holm Cristian / Dissecting A C# Application // Cristian Holm, Bernhard Spuida, Mike Kruger 2004.- 544 pp
3. Troelsen Andrew / Pro C# 5.0 and the .Net Framework 4.5 // Andrew Troelsen, Sixth Edition, APress, 2012.- 1560 pp.

8. 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/>

9. Політика освітнього процесу

Студенти зобов'язані своєчасно та якісно виконувати всі отримані завдання і акуратно їх оформлювати у вигляді звіту з наданням програмного коду у випадку чисельних розрахунків. За необхідністю з метою з'ясування всіх незрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань, відвідувати консультації викладача. Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Виконаний студентом не свій варіант завдання не оцінюється. Складання (перескладання) екзамену проводиться за встановленим деканатом розкладом.