

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

/назва факультету/

Кафедра комп'ютерних наук

/назва кафедри/

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Баран І.О.

“ ” 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МОДЕЛІ, ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

/назва дисципліни/

галузь знань 12 «Інформаційні технології»

/шифр і назва галузі знань/

рівень вищої освіти магістр

/назва/

спеціальність 124 «Системний аналіз».

/шифр і назва/

освітня програма 124 «Системний аналіз» другого (магістерського)
рівня вищої освіти.

/шифр і назва/

спеціалізація _____

/назва/

вид дисципліни обов'язкова

/обов'язкова / вибіркова/

Робоча програма з «Моделі, технології проектування та управління
навчальної дисципліни інформаційних систем»

(назва дисципліни)

для студентів факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної
(назва факультету)

інженерії (ФІС)

(назва факультету)

Розробник:

Професор кафедри комп'ютерних наук, д.т.н., проф.

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

/ Ярослав Литвиненко /

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні
кафедри комп'ютерних наук

(назва)

Протокол від «__» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри

(підпис)

/ Ігор БОДНАРЧУК /

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена НМК
факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

(назва)

Протокол від «__» серпня 2024 року № 1

Секретар НМК

(підпис)

/ Богдана Млинко/

(ініціали та прізвище)

Робоча програма погоджена:

Спеціальність 124 «Системний аналіз».

(шифр і назва)

Освітня програма «Системний аналіз» другого (магістерського) рівня вищої
освіти.

(назва)

Завідувач випускової кафедри

(підпис)

/ Ігор БОДНАРЧУК /

(ініціали та прізвище)

Гарант освітньої програми

(підпис)

/ Михайло Фриз /

(ініціали та прізвище)

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів/годин	4/120	4/120
Аудиторні заняття, год.	42	18
Самостійна робота, год.	78	102
Аудиторні заняття:		
• лекції, год.	28	8
• лабораторні заняття, год.	14	10
• практичні заняття, год.	—	—
• семінарські заняття, год.	—	—
Самостійна робота:		
підготовка до лабораторних (<u>практичних</u> , семінарських) занять	10	24
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	10	40
виконання контрольних завдань	—	—
виконання індивідуальних завдань	—	—
виконання курсових проектів (робіт)	10	10
підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	10	10
Екзамен	Е	Е
Залік	—	—

Частка годин самостійної роботи студента:

денна форма навчання – 65 %.

заочна (дистанційна) форма навчання – 85 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета дисципліни «Моделі, технології проектування та управління інформаційних систем» - підготовка магістра, що володіє основними методами і засобами проектування інформаційних систем з використанням структурного та об'єктно-орієнтованих підходів.

2.2. Завдання дисципліни – вивчення дисципліни «Моделі, технології проектування та управління ІС» є дати студентам основні теоретичні положення створення інформаційних систем (ІС), ознайомити із сучасними підходами до даної проблеми, зі складом і змістом технологічних операцій створення ІС на різних рівнях ієрархії, із засобами автоматизації проектних робіт, формалізації процесу проектування та методами управління проектуванням ІС.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **загальних компетентностей (ЗК) та спеціальних (фахових) компетентностей (СК)** згідно освітньої програми.

Загальні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові):

СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.

СК2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем.

СК5. Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких прикладних **результатів навчання (РН)** згідно освітньої програми:

РН1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

РН2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.

РН4. Розробляти та застосовувати алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем.

РН8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1 Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	ТЕМА 1. Розробка функціональної моделі. Призначення і склад методології SADT (IDEF0). ТЕМА 2 Призначення і склад DFD. Елементи графічної нотації (потік даних, процес, підсистема, накопичувач даних, зовнішня сутність). Правила та рекомендації побудови DFD.	4	1
2.	ТЕМА3. Уніфікована мова моделювання Unified Modeling Language (UML). Діаграми в UML. Класи і стереотипи класів. Асоціативні класи. Основні елементи діаграм взаємодії - об'єкти, повідомлення. Діаграми станів: початкового стану, кінцевого стану, переходи. Вкладеність станів. Діаграми впровадження: підсистеми, компоненти, зв'язки. Стереотипи компонент. Діаграми розміщення.	4	1
3.	ТЕМА 4. Етапи проектування ІС із застосуванням UML. Основні типи UML-діаграм, які використовуються в проектуванні інформаційних систем. Взаємозв'язку між діаграмами. Підтримка UML ітеративного процесу проектування ІС	4	1
4.	ТЕМА 5. Етапи проектування ІС: моделювання бізнес-прецедентів, розробка моделі бізнес-об'єктів, розробка концептуальної моделі даних, розробка вимог до системи, аналіз вимог і попереднє проектування системи, розробка моделей бази даних і додатків, проектування фізичної реалізації системи. 1.5 6 Тема 6. Класифікація CASE-засобів. Оцінка і вибір CASE-засобів. Критерії оцінки та вибору.	4	1
5.	ТЕМА 7. Характеристики CASE-засобів. Silverrun. Vantage Team Builder. Об'єктно-орієнтовані CASE-засоби (Rational Rose). Локальні засоби (BPwin, S-Designer). Тема 8. Призначення та основи SAP. Навігація в SAP. Продукти та компоненти SAP.	2	1
6.	Тема 9. Інструментальні засоби в SAP Query. Впровадження та підтримка SAP. 1 Тема 10. Класи ІС. Структура однокористувальницької і багатокористувацької, малої та корпоративної ІС, локальної й	2	1

	розподіленої ІС, склад та призначення підсистем. Основні особливості сучасних проектів ІС.		
7.	Тема 11. Етапи створення ІС: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція і тестування інформаційної системи. Побудова ІТ - інфраструктури. 1.5 Тема 12. Технології забезпечення безпеки інформаційних систем. Складові безпеки. 1	4	1
8.	Тема 13. Моделювання, проектування та прогнозування складних систем і процесів на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу. Ідентифікація та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів складних систем.	4	1
Усього годин		28	8

3.2 Лабораторні роботи

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Розробка функціональної моделі (методологія IDEF0)	2	1
2	Розробка функціональної моделі (методологія DFD)	2	1
3	Розробка інформаційної моделі (методологія IDEF1X)	4	2
4	Розробка блок-схем	2	2
5	Колективна робота над проектом	4	2
6	Реінженіринг процесів	2	2
Усього годин		14	10

3.3 Самостійна робота

№	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання матеріалу лекцій.	28	8
2.	Опрацювання теоретичного матеріалу, що не	10	40

	виноситься на лекції.		
3.	Підготовка до виконання лабораторних робіт	10	24
4.	Підготовка до тесту №1.	10	10
5.	Підготовка до тесту №2.	10	10
6.	Підготовка та складання екзамену	10	10
Усього годин		78	102

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Кожне практичне заняття оцінюється за диференційованою шкалою (від простіших 5 бали до практичних робіт трудомісткої складності – 15 балів).

За матеріалом кожного з двох модулів проводиться електронне тестування у електронному навчальному курсі на сервері дистанційного навчання dl.tntu.edu.ua.

Форма підсумкового семестрового контролю – екзамен.

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота					
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
25	12		24	13		25		100
№ Теми	Вид робіт	Бал	№ Теми	Вид робіт	Бал	Теоретичний курс	10	
Тема 1			Тема 7			Практичний курс	15	
Тема 2	Лаб. роб. №1	4	Тема 8	Лаб. роб. №4	4			
Тема 3			Тема 9					
Тема 4	Лаб. роб. №2	4	Тема 10	Лаб. роб. №5	5			
Тема 5			Тема 11					
Тема 6	Лаб. роб. №3	4	Тема 12, Тема 13	Лаб. роб. №6	4			

Оцінювання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстрована частина	Нормоконтроль	Захист роботи	Сума
до 40	до 10	до 25	до 25	до 100

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Моделі, технології проектування та управління інформаційних систем» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 124 «Системний аналіз». всіх форм навчання в електронній формі.

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Моделі, технології проектування та управління інформаційних систем» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 124 «Системний аналіз» всіх форм в електронній формі.

3. Електронний курс «124 «Системний аналіз» в системі електронного навчання Atutor (ID: 2328).

6. Рекомендована література

Базова

1. Інформаційні системи і технології на підприємствах : Навчальний посібник / Гужва В.М. К. : КНЕУ, 2001. 400 с. ISBN: 966-574-261-2.

2. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : Навч. посібник / О.М.Томашевський, Г.Г.Цегелик, М.Б.Вітер, В.І.Дудук. К. : ЦУЛ, 2012. 296 с. ISBN: 978-617-673-003-3.

3. Інформаційні технології та системи : Навчальний посібник / Білик В.М., Костирко В.С. К. : ЦУЛ, 2006. 232 с. ISBN: 966-364-292-0.

4. Мінухін С. В. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE–засобів. Навчальний посібник / С.В. Мінухін, О.М. Беседовський, С. В. Знахур. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 272 с.

5. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.

6. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с.

Допоміжна

1. Проектування інформаційних систем промислових підприємств : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / К.В. Кошкін, Г.Ю. Яні ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. Миколаїв : Видавництво НУК, 2011. 79 с.

2. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування інформаційних систем : навчальний посібник / О.Ю. Мельников. Краматорськ : ДДМА, 2007. 175 с.

3. Проектування автоматизованих інформаційних систем : навчальний посібник / В.Г. Кравченко ; Міністерство освіти і науки України, Державний вищий навчальний заклад "Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана". Київ : КНЕУ, 2008. 353 с.

4. Мінухін С. В. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE–засобів. Навчальний посібник / С.В. Мінухін, О.М. Беседовський, С. В. Знахур. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 272 с.

Інформаційні ресурси:

1. <https://creately.com> **Creately** сервіс для створення UML-діаграм.
2. <https://kde.org/applications/development/org.kde.umbrello> **Umbrello** середовище UML-моделювання.
3. <https://online.visual-paradigm.com> **Visual Paradigm** free UML редактор.
4. <https://www.genmymodel.com> **GenMyModel** безкоштовний сервіс для створення UML-діаграм.
5. <https://cacoo.com> **Cacoo** сервіс для створення UML-діаграм.
6. https://www.lucidchart.com/pages/examples/uml_diagram_tool **LucidChart** сервіс для створення UML-діаграм.
7. <https://www.glimfy.com> **Glimfy** сервіс для створення UML-діаграм.
8. <https://www.draw.io> **Draw.io** UML diagram tool.

7. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки