

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/



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань F «Інформаційні технології»

/шифр і назва галузі знань/

рівень вищої освіти магістр

/назва/

спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»

/шифр і назва/

освітня програма Комп'ютерні науки

/назва/

спеціалізація _____

назва/

вид дисципліни обов'язкова

/обов'язкова / вибіркова/

Тернопіль – 2025 рік

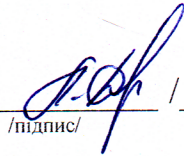
Робоча програма з навчальної дисципліни «ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ»
для студентів освітнього рівня «магістр» спеціальності F3 «Комп'ютерні науки»
факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

/назва факультету(ів)/

Розробник:

доцент кафедри комп'ютерних наук,
кандидат технічних наук, доцент

/посада, науковий ступінь та вчене звання/


/підпис/

Леся ДМИТРОЦА

/ініціали та прізвище/

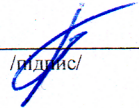
Робоча програма розглянута та схвалена

на засіданні кафедри комп'ютерних наук

/назва/

Протокол від « 29 » серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри


/підпис/

Ігор БОДНАРЧУК

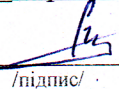
/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена НМК

факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії

Протокол від « 01 » вересня 2025 року № 1

Секретар НМК


/підпис/

Богдана МЛИНКО

/ініціали та прізвище/

Робоча програма погоджена:

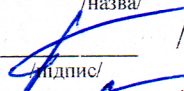
Спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»

/шифр і назва/

освітньо-наукова програма Комп'ютерні науки

/назва/

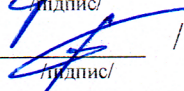
Завідувач випускової кафедри


/підпис/

Ігор БОДНАРЧУК

/ініціали та прізвище/

Гарант освітньо-наукової програми


/підпис/

Ігор БОДНАРЧУК

/ініціали та прізвище/

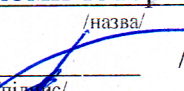
Спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»

/шифр і назва/

освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

/назва/

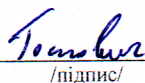
Завідувач випускової кафедри


/підпис/

Ігор БОДНАРЧУК

/ініціали та прізвище/

Гарант освітньо-професійної
програми


/підпис/

Володимир ГОТОВИЧ

/ініціали та прізвище/

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів/год	4/120	4/120
Аудиторні заняття, год.	42	14
Самостійна робота, год.	78	106
Аудиторні заняття:		
– лекції, год.	14	6
– лабораторні заняття, год.	28	8
– практичні заняття, год.	—	—
– семінарські заняття, год.	—	—
Самостійна робота:		
– підготовка до лабораторних (практичних – семінарських) занять, год.	38	44
– опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції, год.	—	—
– виконання контрольних завдання, год.	—	—
– виконання індивідуальних завдань, год.	—	—
– виконання курсових проектів (робіт), год.	—	—
– підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування, год.	40	62
Екзамен	—	—
Залік	залік, 1 семестр	залік, 1 семестр

Частка годин самостійної роботи студента:

денна форма навчання - 65 %;

заочна (дистанційна) форма навчання - 86 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. *Метою* викладання дисципліни «Цифрова трансформація» є формування знань та практичних навиків у студентів з планування, формування та реалізації проектів цифрової трансформації. Розуміти, що цифрова трансформація, це не лише по цифрові технології, а більш глибоке поняття яке змінює культуру, бізнес-процеси, продукти, бізнес-моделі організації.

2.2. Завдання навчальної дисципліни:

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:

1. Уміти планувати, формувати та реалізовувати стратегію та проекти цифрової трансформації;
2. Вірно трактувати та розуміти сучасні тенденції цифрової трансформації;
3. Знати як оптимізувати структуру web-сайту;
4. Уміти формувати бізнес-модель організації та у розрізі її блоків інтегрувати актуальні цифрові інструменти;
5. Уміти моделювати бізнес-процеси та проводити реінжиніринг бізнес-процесів організації;
6. Володіти інструментами аналітики даних.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

спеціальних (фахових):

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення.

СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.

СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки

інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

спеціальні компетентності, визначені ЗВО.

СК12. Здатність аналізувати, моделювати та проєктувати складні інформаційні системи "розумних міст / громад".

Додаткові спеціальні компетентності до освітньо-наукової програми підготовки магістрів:

ДСК1. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких програмних результатів навчання (РН):

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.

Додаткові результати навчання для освітньо-наукової програми:

РН22. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти

3. Опис навчальної дисципліни

3.1 Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Принципи академічної доброчесності. Цифрова трансформація: базові поняття, законодавче підґрунтя, міжнародні стандарти. Суть та принципи цифрової трансформації. Цифрові стратегії країн ЄС та виклики для України. (ЗК01, ЗК03, СК01, РН1)	2	0,5
2.	Глобальні тренди цифрової трансформації промисловості та інноваційні моделі розвитку. Цифрові технології в Industry 4.0, Smart Factory, штучний інтелект, IoT. Грантові програми ЄС (Horizon Europe, Digital Europe). (ЗК02, СК05, СК08, ДСК1, РН2)	2	0,5

3.	Метрики та індекси цифрової трансформації. Показники цифрової зрілості: DESI, Digital Readiness Index, Global Innovation Index. Порівняльний аналіз України. (ЗК01, СК03, СК12, РН1, РН4)	2	1
4.	Цифрова грамотність і компетентності громадян, бізнесу, держави. Рамки цифрових компетентностей (DigComp, DigCompEdu, Digital Skills Framework for SMEs). Національні ініціативи Міністерства цифрової трансформації України. (ЗК07, СК01, СК12, РН1, РН2)	2	1
5.	Цифрова трансформація бізнесу. Формування бізнес-моделі та її трансформація у цифрову. Платформи та інструменти для визначення рівня цифрової зрілості організації. "Дорожні карти" цифрової трансформації. (ЗК02, СК07, СК08, РН2, РН4)	2	1
6.	Моделювання цифрових бізнес-процесів і управління даними. Моделювання бізнес-процесів (BPMN, UML, Data-driven decision making, BI-системи). Інструменти аналізу даних (Power BI, Google Data Studio). (ЗК01, СК02, СК03, СК05, СК09, РН12)	2	1
7.	Цифрова трансформація державного управління та Smart Communities. Електронне урядування, відкриті дані, Smart City Framework, індекс цифрової трансформації громад. (СК11, СК12, ДСК1, РН4, РН22)	2	1
Усього годин		14	6

3.2 Лабораторні роботи

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	<i>Лабораторна робота № 1.</i> Цифрова трансформація: досвід країн світу, ЄС та виклики та можливості для України. Аналітична довідка. (ЗК01, ЗК03, СК01, РН1)	4	1
2	<i>Лабораторна робота № 2.</i> Аналіз світового досвіду цифрової трансформації промисловості та позиції та тренди в Україні. Аналіз умов програм (Horizon Europe, USAID, Digital Europe). Підготовка концепції грантового проєкту. (ЗК02, СК05, СК08, ДСК1, РН2)	4	1
3	<i>Лабораторна робота № 3.</i> Побудова аналітичного дашборду метрик цифрової трансформації. Збір даних із відкритих джерел, візуалізація показників (наприклад, у Power BI або Google Data Studio). (СК03, СК09, РН12)	4	1

4	Лабораторна робота № 4. Аналіз рамок цифрових компетентностей. Порівняння DigComp та українських стандартів цифрової грамотності. Побудова карти компетенцій. (ЗК07, СК01, СК12, РН1)	4	1
5	Лабораторна робота № 5. Моделювання цифрової бізнес-моделі підприємства. Використання Canvas, Business Model Navigator або Strategyzer. Аналіз трансформаційних можливостей. (ЗК02, СК07, СК08, РН4)	4	1
6	Лабораторна робота № 6. Моделювання бізнес-процесів та аналітика даних. Розроблення BPMN-моделі процесу; аналіз даних у BI-інструменті; підготовка аналітичного звіту. (СК02, СК03, СК05, СК09, РН12)	4	2
7	Лабораторна робота № 7. Оцінка цифрової зрілості громади: аудит державного вебресурсу. SEO-аудит, перевірка доступності, аналіз відкритих даних, формування звіту з рекомендаціями. (СК11, СК12, ДСК1, РН4, РН22)	4	1
Усього годин		28	8

3.3. Самостійна робота

№	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №1. Дефініція «Цифрової трансформації». Зміст, суть, законодавче підґрунтя, тенденції. Підготовка до виконання лабораторної роботи №1 [1-7].	5	6
2.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №2. Цифрова трансформація промисловості. Грантові програми для реалізації проектів цифрової трансформації. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2 [1-15].	5	6
3.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №3. Метрики цифрової трансформації. Підготовка до виконання лабораторної роботи №3 [1-7].	5	6
4.	Опрацювання лекційного матеріалу теми № 4. Цифрова грамотність: громадськості, бізнесу, держави. Диверсифіковані рамки цифрових компетенцій. Підготовка до виконання лабораторної роботи №4 [7-15].	5	6
5.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №5. Цифрова трансформація бізнесу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №5 [1-15].	5	6
6.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №6. Цифрова трансформація бізнес-процесів (BPMN), продуктів, бізнес-моделей та даних.	6	6

	Підготовка до виконання лабораторної роботи №6 [1, 2].		
7.	Опрацювання лекційного матеріалу теми №7. Цифрова трансформація державного управління. Підготовка до виконання лабораторної роботи №7 [1-12].	7	8
Всього: Підготовка до лабораторних (практичних, семінарських) занять		38	44
8.	Підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	40	62
Усього годин		78	106

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Кожне лабораторне заняття оцінюється за диференційованою шкалою (від простіших 2 бали до лабораторних робіт трудомісткої складності – 10 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 – залік.

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
20	20		15	20		25	100
№ Лекцій	Вид робіт	Бал	№ Лекцій	Вид робіт	Бал	за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично	
Лекція 1	Лаб. роб. №1	5	Лекція 5	Лаб. роб. №5	5		
Лекція 2	Лаб. роб. №2	5	Лекція 6	Лаб. роб. №6	5		
Лекція 3	Лаб. роб. №3	5	Лекція 7	Лаб. роб. №7	10		
Лекція 4	Лаб. роб. №4	5					

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Цифрова трансформація» / Укл.: Струтинська І. В., Дмитроца Л.П. – Тернопіль: ТНТУ, 2021 – 126 с.

2. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Цифрова трансформація» / Укл.: Струтинська І. В. – Тернопіль : ТНТУ, 2021 – 195 с.

6. Рекомендована література

Базова

1. Цифрова Адженда України – 2020. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

2. Ліскович М. Україна переходить на “цифрову економіку”. Що це означає. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2385945-ukrainaperehodit-na-cifrovu-ekonomiku-so-ce-oznacae.html>

3. Струтинська І.В. Організація та управління цифровою трансформацією бізнес-структур: теорія, методологія, практика : монографія. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 475 с.

4. Міністерство цифрової трансформації України. <https://thedigital.gov.ua/>

5. Цифровізація малого і середнього бізнесу для сталої Індустрії 4.0: Європейський досвід: Підручник / Струтинська І., Мельник Л., Дмитроца Л., Козбур Г., Сороківська О., Шерстюк Р. ФОП Паляниця В.А., 2024.- 236 с.

6. Струтинська І., Дмитроца Л., Сороківська О., Козбур Г. Особливості цифрового розвитку малого і середнього бізнесу України, країн Європи та G7. Трансформація бізнесу для сталого майбутнього: дослідження, цифровізація та інновації: монографія / за ред. д.е.н., проф. О.А. Сороківської. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2024. С. 411-427.(593с.)

7. УКРАЇНА 2030E — КРАЇНА З РОЗВИНУТОЮ ЦИФРОВОЮ ЕКОНОМІКОЮ. <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>

8. Digital strategy 2030. <https://www.slideshare.net/UIFuture/digital-strategy-2030-145529503>

9. Погляд у майбутнє 2030: цифрова держава. <https://kpmg.com/ua/uk/home/insights/2022/09/voices-on-2030-digitalizing-government.html>

10. The Digital Economy and Society Index (DESI). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

11. The Sustainable Development Agenda (The 2030 Agenda). <https://sdgs.un.org/2030agenda>

12. OECD Digital for SMEs Global Initiative (D4SME). https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes/cosme_en

13. Digital Europe Programme. <https://www.oecd.org/digital/sme/>

14. Digital Compass: the European way for the Digital Decade. <https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2021/03/2030-Digital-Compass-the-European-way-for-the-Digital-Decade.pdf>

15. The European Digital Innovation Hubs (EDIH) under the Digital Europe Programme (DEP) (National Network of European Digital Innovation Hubs). <https://enterprise.gov.ie/en/what-we-do/innovation-research-development/european-digital-innovation-hubs/>

Допоміжна

16. «SME digitalisation to «Build Back Better» Digital for SMEs (D4SME) policy paper. <https://www.oecd.org/cfe/sme-digitalisation-to-build-back-better-50193089-en.htm>
17. Declaration on digital rights and principles for the digital transformation. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/european-declaration-digital-rights-and-principles>
18. CSMEET meeting at Ministerial level 27-28 June 2023 (OECD SME and Entrepreneurship Ministerial Meeting Paris, France). <https://www.oecd.org/cfe/smes/key-issues-paper-oecd-sme-and-entrepreneurship-ministerial-meeting-2023.pdf>
19. Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier J., ten Hompel, M., Wahlster, W.: Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies (acatech STUDY), Munich: Herbert Utz Verlag, 2017
20. Addressing the challenges of the digital transition in national RRF plans: Measures to support digitisation of SMEs. Economic Governance Support Unit (EGOV) Directorate-General for Internal Policies PE 733.734 - November 2022. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733734/IPOL_STU\(2022\)733734_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733734/IPOL_STU(2022)733734_EN.pdf)
21. “Digitalisation: an opportunity for Europe” Deloitte, February 2021, <https://www.vodafone.com/sites/default/files/2021-03/Digitalisation-An-Opportunity-for-Europe.pdf>
22. I. Strutynska, H. Kozbur, L. Dmytrotsa, O. Hlado, I. Kozbur, N. Gashchyn (2023). Analysis of the SMEs’ Digitalization State Using HIT Index and Machine Learning Technique. 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). Publisher: IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. Wroclaw, Poland., 2023 - p. 332-337(Scopus).
23. I. Strutynska, H. Kozbur, O. Sorokivska, L. Dmytrotsa, I. Kozbur (2024). Analysis of Business Structures Regarding the Level of Digital Maturity Using Data Mining Methods.. CEUR Workshop Proceedings, Volume 3842, 1st International Workshop on Bioinformatics and Applied Information Technologies, BAIT 2024 Zboriv 2 October 2024 through 4 October 2024 Code 204273 pp. 232–240 (Scopus).
24. Palka O., Dmytrotsa L., Duda O., Kunanets N., Pasichnyk V. (2024). Information and technological tools for analysis and visualization of open data in smart cities. CEUR Workshop Proceedings, 3742, 2nd International Workshop on Computer Information Technologies in Industry 4.0, CITI 2024 Ternopil 12 June 2024 - 14 June 2024 P. 1–12 (Scopus).

7. Інформаційні ресурси

1. Електронний навчальний курс «Цифрова трансформація» ідентифікаційний номер (ID: 5832).
2. Павло Харламов, Цифрова трансформація: чому вона необхідна кожній компанії, 2021, <https://mind.ua/publications/20229223-cifrova-transformaciya-chomu-vona-neobhidna-kozhnij-kompaniyi#three>.
3. Цифрова трансформація – один з пріоритетів Уряду, <https://thedigital.gov.ua/news/tsifrova-transformatsiya-odin-z-prioritetiv-uryadu>.
4. Рамка цифрових компетентностей для громадян з вісьмома рівнями володіння та приклади використання, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>.
5. Digital Intensity Index (DII). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/isoc_e_dii_esmsip2.htm
6. Deloitte (2018). <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf>
7. BCG DMM, BCG's Digital Acceleration Index (DAI). <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-maturity>
<https://www.seerinteractive.com/insights/introduction-to-digital-maturity>
8. Digital Maturity Model. https://www.researchgate.net/publication/345760193_Digital_Maturity_Conceptualization_and_Measurement_Model
9. BDC Digital maturity assessment. <https://www.bdc.ca/en/articles-tools/entrepreneur-toolkit/business-assessments/digital-maturity>
10. Digital Leadership Ltd. <https://digitalmaturity.org/>

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

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