



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОННІ ГРОМАДА, МІСТО ТА РЕГІОН

ID 4614

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	122 Комп'ютерні науки (магістр)	Назва освітньої програми	Комп'ютерні науки (2024) Комп'ютерні науки (освітньо-наукова) (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна Освітньо-наукова	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Пасічник Володимир Володимирович, д-р техн. наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Дуда Олексій Михайлович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Формування комплексу професійної компетентності, щодо систем електронних громад, міста і регіону з використанням новітніх інформаційних та комунікаційних технологій для покращення рівня і якості наданих цифрових послуг та якості життя громадян загалом.
Формат курсу	Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системі A-Tutor (https://dl.tntu.edu.ua). Електронний навчальний курс містить лекційний матеріал, рекомендації щодо виконання курсової роботи, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.
Компетентності ОП	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проекту 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 інформаційних та 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 проекти 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 проектом. 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. СК12. Здатність аналізувати, моделювати та проектувати складні інформаційні системи "розумних міст / громад". Для освітньо-наукової програми: ДСК1. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук.
	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/

Програмні результати навчання з ОП	або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. RH7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей. RH8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великими). RH9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). RH10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення RH11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування RH12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань. RH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. RH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу. RH18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. RH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій. RH20. Розробляти системи управління консолідованими інформаційними ресурсами та даними різних типів і походження для вирішення складних проблем цифрової трансформації та розвитку «розумних міст / громад». Для освітньо-наукової програми: RH22. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 28 год.; лабораторні заняття — 14 год.; самостійна робота — 78 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 10 год.; лабораторні заняття — 10 год.; самостійна робота — 100 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 1; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: модульне тестування; усне опитування, захист лабораторних робіт Підсумковий контроль: екзамен

Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення

Студенти повинні володіти базовими знаннями об'єктно-орієнтованого програмування, теорії алгоритмів, операційні системи, організації баз даних, аналізу та реінжинірингу бізнес-процесів інформаційних систем, грид-систем та технологій хмарних обчислень.

Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення

Технічні засоби для демонстрування результатів навчання (ноутбук, проектор). ПК, Інтернет; MS Word; Веб-сервер, Apache; PHP, MySQL, JS.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс

Годин
ОФЗО **ЗФЗО**

Тема 1. Електронне місто – терміни, визначення та правове підґрунтя.

Сучасні тенденції поширення цифрових технологій та розвитку цифровізації. Розширення цифрових технологій. Організаційно-правове забезпечення електронного урядування в Україні. Основні нормативно-правові документи в ІТ-галузі.

2 0,5

Тема 2. Державні проекти з розвитку е-урядування, електронний підпис. Історія, терміни, визначення концепту «розумне місто».

Сучасні державні проекти з розвитку е-урядування та їх законодавче забезпечення. Механізм ЕЦП. Історія, терміни, визначення концепту «розумного міста».

2 0,5

Тема 3. Інформаційно-технологічний концепт «розумне місто».

Сучасні міста та формування концепту «розумного міста». Інноваційний концепт «Розумне місто». Основні елементи «розумного міста». Ресурсні мережі «розумних міст». Соціокомунікаційні мережі «розумних міст».

2 1

Тема 4. Аналіз інформаційних технологій супроводу процесів у міських ресурсних та соціокомунікаційних мережах. Низькорівневі інформаційні технології в електронних громадах, містах та регіонах.

Інформаційні технології та системи «розумного міста». Аналіз інформаційних технологій супроводу процесів у міських ресурсних та соціокомунікаційних мережах. Низькорівневі інформаційні технології «розумних міст».

2 1

Тема 5. Інформаційні технології вищих рівнів та GRID в електронних громадах, містах та регіонах. Інформаційні технології вищих рівнів для «розумних міст». Концепція Грід.	2	0,5
Тема 6. Системи інформаційно-технологічної підтримки процесів та геопросторового позиціонування для потреб електронних громад, міст та регіонів. Аналіз існуючих систем інформаційно-технологічної підтримки процесів у «розумних містах». Інформаційно-технологічна платформа системної реалізації концепту «розумного міста». Інформаційні технології геопросторового позиціонування для потреб електронних громад, міст та регіонів.	2	0,5
Тема 7. Геоінформаційні компоненти електронних громад, міст та регіонів. Переваги ГІС у містах. Джерела даних та постачальники даних. Картографування підземних комунікацій. Аналіз програмних продуктів. Сервіси ГІС.	2	1
Тема 8. Мобільні технології в електронних громадах, містах та регіонах. Класи мобільних програмних застосунків для «розумного» туризму. Актуальні дослідження мобільних інформаційних технологій туристичного спрямування. Туристичні інформаційні системи доповнення реальності. Мобільні програмно-алгоритмічні засоби для туристичної галузі.	2	1
Тема 9. Електронні послуги та застосунки – елементи електронних громад, міст та регіонів. Інформаційно-аналітичне забезпечення електронного урядування громад, міст та регіонів. Технології інформаційного супроводу електронних громад, міст та регіонів. Основні типи міських та регіональних електронних послуг та застосунків. Упровадження систем електронного документообігу у громаді, місті та регіоні: робота з електронними документами.	2	0,5
Тема 10. Управління електронною громадою, містом та регіоном. Принципи і моделі управління громадою, містом та регіоном як суб'єктами господарської діяльності. Основні контури комплексної інформаційної системи управління установою в «розумній громаді», «розумному місті» та «розумному регіоні». Концепція конфігурації прикладних рішень та механізми управління операційною діяльністю установ «розумних громад», «розумних міст» та «розумних регіонів». Реалізації кадрової політики установи й автоматизації служб управління персоналом в умовах «розумних міст».	2	0,5
Тема 11. Формування понятійного апарату розумних міст на основі тезауруса. Підготовка масиву термінів для побудови двомовного інформаційно-пошукового тезауруса «розумного міста». Визначення відношень між термінами інформаційно-пошукового тезауруса «розумного міста». Структура тезауруса «розумного міста». Функції двомовного інформаційно-пошукового тезауруса «розумного міста». Здійснення інформаційного пошуку релевантної інформації за допомогою тезауруса «розумного міста».	2	1

Тема 12. Оцінювання характеристик «розумних громад», «розумних міст» та «розумних регіонів» Системні методи та засоби вирішення задач оцінювання процесів сталого зростання «розумних» соціополісів. Експерти та їхня роль в оцінюванні «розумності» соціополісів. Аналіз критеріїв оцінювання та параметризація «розумності» соціополісу. Експертне оцінювання стану «розумного» соціополісу. Візуалізація результатів оцінювання.	2	0,5
Тема 13. Моделі «розумних» соціополісів та практика розвитку електронних громад, міст та регіонів Гіпотетична модель «розумного» соціополісу. Реалізація параметризації моделей «розумних соціополісів». Світовий досвід запровадження проектів «Розумне місто». Проекти, спрямовані на покращення екологічного стану та економічного розвитку.	2	0,5
Тема 14. Проблеми інтеграції інформаційного простору України у світову інформаційну спільноту та Державна політика інформаційної безпеки Проблеми інтеграції інформаційного простору України у світову інформаційну спільноту. Державна політика інформаційної безпеки. Категорійно-понятійний апарат з питань інформаційної безпеки та захисту інформації. Об'єкти інформаційної безпеки. Загальна структура нормативно-правової бази забезпечення інформаційної безпеки.	2	1
РАЗОМ:	28	10

Лабораторний практикум (теми)	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
Інструменти розробки веб-ресурсів та онлайн-сервісів для потреб електронних громад, міст та регіонів	4	2
Локальні веб-сервери для розроблення веб-ресурсів та онлайн-сервісів електронних громад, міст та регіонів	2	2
Хостинг і FTP-клієнти. Тестування і відлагодження коду веб-ресурсів та онлайн-сервісів електронних громад, міст та регіонів	2	2
Практика використання HTML5 та CSS3 для розробки веб-ресурсів та онлайн-сервісів електронних громад, міст та регіонів	4	2
API. Інтерфейси програмування та інтеграції онлайн-послуг та веб-застосунків	2	2
	РАЗОМ:	14 10

Курсова робота/проект

Мета виконання курсової роботи	Метою виконання курсової роботи з дисципліни «Електронні громада, місто та регіон» є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє застосування для вирішення конкретного практичного завдання відповідно до вимог формування компетентностей згідно освітньої програми «Електронні громада, місто та регіон».
Завдання курсової роботи	1) аналіз етапів життєвого циклу цифрової послуги (послуг); 2) критичний аналіз існуючих методів і засобів розв'язання аналогічних задач; 3) обґрунтування вибору методів та/чи засобів розробки цифрової послуги (послуг); 4) формалізація вимог до цифрової послуги (послуг). 5) проектування цифрової послуги (послуг). 6) створення цифрової послуги (послуг). 7) тестування цифрової послуги (послуг).
Структура курсової роботи	Титульний лист; завдання на курсову роботу; анотація; зміст; перелік умовних позначень; вступ; формування вимог до цифрової послуги (послуг); проектування цифрової послуги (послуг); практична реалізація та тестування цифрової послуги (послуг); висновки; список використаних джерел; додатки.
Обсяг курсової роботи	Рекомендований обсяг - 25-30 сторінок.
Етапи виконання	Вибір та затвердження теми курсової роботи; критичний аналіз нормативно-правової бази, спеціальної літератури з проблем, що розглядаються, пошук додаткових джерел інформації; складання плану курсової роботи; узагальнення та аналіз накопиченого матеріалу, обробка даних, обґрунтування пропозицій; написання тексту і оформлення курсової роботи; захист курсової роботи згідно з встановленим графіком.
Оцінювання курсової роботи	Зміст курсової роботи – 75 балів, захист курсової роботи – 25 балів.
Форма контролю	Захист курсової роботи передбачає: - стислу доповідь (5 хв.) бакалавранта, в якій необхідно відокремити мету, об'єкт, предмет дослідження та коротко висвітлити зміст одержаних результатів дослідження. Зробити акцент на висновках та рекомендаціях. Бажано, щоб доповідь бакалавранта під час захисту супроводжувалась презентацією результатів, підготовленою за допомогою засобів «Microsoft PowerPoint»;

	- співбесіду і відповіді на запитання наукового керівника та членів комісії. Курсова робота та її захист оцінюється відповідно до вимог кредитно-модульної системи.
Технічне й програмне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів виконання курсової роботи (ноутбук, проектор). Пакет програмних продуктів Microsoft Office. Хостинг. Інтернет. Хмарне сховище даних.
ІНШІ ВИДИ РОБІТ	
Теми, короткий зміст	

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Рекомендована література

Базова

1. Дуда О.М. Інформаційні технології супроводу процесів в міських ресурсних та соціокомунікаційних мережах. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Тернопіль. ТНТУ. 2019. <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/31118>
2. Табачишин Д.Р. Системні методи та засоби аналізу параметрів сталого зростання соціополісів. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії. НУ «Львівська політехніка». Львів. 2021. <https://lpnu.ua/rada-phd/df-35052089>.
3. Мацюк Г. Р. Тезаурус як інструмент інформаційного забезпечення міждисциплінарних наукових досліджень. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук із соціальних комунікацій. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Київ. 2020. <http://www.nbuv.gov.ua/node/5412>.
4. O. Duda, N. Kunanets, O. Matsiuk, and V. Pasichnyk, "Cloud-based IT Infrastructure for "Smart City" Projects", in Dependable IoT for Human and Industry: Modeling, Architecting, Implementation. River Publishers, pp. 389-410, 2018. ISBN: 978-87-7022-013-2.
5. Ю. Б. Гладь О. М. Дуда, та О. В. Мацюк, "Структура автоматизованої системи контролю й обліку телеметричних показників витрат води", Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є.Пухова, вип. 71, Київ, с. 80-84, 2014. ISSN 2309-7655.
6. О. М. Дуда та ін., "Актори та діаграми прецедентів системи консолідації соціокомунікаційних інформаційних ресурсів «розумних міст»", Науковий вісник НЛТУ України, вип. 27(10), с. 129-136, 2017. ISSN 2519-2477.
7. O. Duda, N. Kunanets, O. Matsiuk, and V. Pasichnyk, "Information-Communication Technologies of IoT in the "Smart Cities" Projects", CEUR Workshop Proceedings, vol. 2105, pp. 317-330, 2018. ISSN 1613-0073.
8. N. Kunanets, V. Pasichnyk, H. Lypak, and O. Duda, "Modeling of consolidated information resource for social data institutions", Econtechmod an international quarterly journal, vol. 6, №. 3, pp. 25-30, 2017. ISSN:2084-5715.
9. O. Duda, N. Kunanets, O. Matsiuk, V. Pasichnyk, and I. Popyk., "Geoinformational components of mobile appliances for "Smart City" problem solution: current state and prospects", Econtechmod an international quarterly journal, vol. 7, №. 2, pp. 31-38, 2018. ISSN:2084-5715.
10. V. Pasichnyk et al., "Telecommunication Infrastructures for Telemedicine in Smart Cities", IDDM 2018 Informatics & Data-Driven Medicine, vol. 2255, pp. 256-266, 2018. ISSN 1613-0073.
11. D. Tabachyshyn, N. Kunanets, M. Karpinski, O. Duda, and O. Matsiuk, "Information Systems for Processes Maintenance in Socio-communication and Resource Networks of the Smart Cities", in Advances in Intelligent Systems and Computing III, vol. 871, pp 192-205, 2019. ISSN 2194-5365.
12. N. Shakhovska, O. Duda, O. Matsiuk, Y. Bolyubash, and R. Vovnyanka "Analysis of the Activity of Territorial Communities Using Information Technology of Big Data Based on the Entity-Characteristic Mode", in Advances in Intelligent Systems and Computing III, vol 871, pp. 155-170, 2019. ISSN 2194-5365.

Допоміжна

13. О. М. Дуда, Г. І. Липак, Н. Е. Кунанець, та В. В. Пасічник, "Формування прототипу соціокомунікаційного середовища міста", «Інформаційно-обчислювальні технології, автоматика та електротехніка» Міжнародна наукова конференція молодих науковців, аспірантів та студентів (ІТАЕ-2016), НУВГП, Рівне, 2016, с. 122-124.
14. О. М. Дуда, Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, та В. В. Пасічник, "Архітектура інформаційно-технологічної платформи проектів класу «Розумне місто»", на XIII Міжнар. наук-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи», Миколаїв, 2017, с. 30-32.

15. О. М. Дуда, Г. І. Липак, Н. Е. Кунанець, та В. В. Пасічник, "Консолідований інформаційний ресурс міського соціокомунікаційного середовища", Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Інформаційні технології, економіка та право: стан та перспективи розвитку» (ІТЕП-2017), Чернівці, 2017, с. 161-163.
16. О. М. Дуда, Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, та В. В. Пасічник, "Моделювання консолідованого інформаційного ресурсу установ соціальної пам'яті «розумного міста»", на V Міжнар. наук.-практ. конф. «Інформаційні технології та взаємодії», Київ, 2017, с. 89-90.
17. L. Wieclaw, V. Pasichnyk, N. Kunanets, O. Duda, O. Matsiuk, and P. Falat, "Cloud computing technologies in "smart city" projects", in Proc. 9th IEEE Intern. Conf. on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2017), Bucharest, 2017, pp. 339-342.
18. О. М. Дуда, Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, та В. В. Пасічник, "Інформаційні технології інтернет-пристроїв в проектах «Розумних міст»", Міжнар. наук. конф. «Сучасні проблеми математичного моделювання, обчислювальних методів та інформаційних технологій», Рівне, 2018, с. 229-231.
19. О. М. Дуда, Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, та В. В. Пасічник, "Інформаційні технології великих за обсягом даних (BIG DATA) в проектах «Розумних міст»", Міжнар. наук. конф. «Сучасні проблеми математичного моделювання, обчислювальних методів та інформаційних технологій», Рівне, 2018, с. 227-229.
20. О. М. Дуда, Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, та В. В. Пасічник, "Big Data: концепції, терміни та параметризація", Зб. наук. пр. міжнар. наук. конф. «Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту» ISDMCI'2018, Херсон, 2018, с. 157-159. ISBN 978-617-7573-17-2.
21. О. М. Дуда, Н. Е. Кунанець, О. В. Мацюк, та В. В. Пасічник, "Методи аналітичного опрацювання BIG DATA", Зб. наук. пр. міжнар. наук. конф. «Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту» ISDMCI'2018, Херсон, 2018, с. 159-160, ISBN 978-617-7573-17-2.

Інформаційні ресурси

22. Електронний навчальний курс «Електронні громада місто та регіон» (ID 4614) у системі електронного навчання A-tutor ТНТУ.
23. Smart-інфраструктура у сталому розвитку міст: світовий досвід та перспективи України. Аналітична доповідь. Центр Разумкова.
<https://razumkov.org.ua/uploads/other/2021-SMART-%D0%A1YTI-SITE.pdf>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
10	33		10	22		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	11	Тема 8	Лабораторна робота №4	11			
Тема 2	Лабораторна робота №2	11	Тема 9	Лабораторна робота №5	11			
Тема 3	Лабораторна робота №3	11	Тема 10					
Тема 4			Тема 11					
Тема 5			Тема 12					
Тема 6			Тема 13					
Тема 7			Тема 14					

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання та захист КР

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Підсумковий контроль	Разом за КР
Виконання розділу 1		Виконання розділу 2		Виконання розділу 3		Захист КР	100
25		25		25		25	
Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Етап 1.1 Постановка завдання курсової роботи.	5	Етап 2.1 Обґрунтування використання інформаційних технологій.	5	Етап 3.1 Розробка структурних елементів цифрової послуги.	5		
Етап 1.2 Визначення актантів.	5	Етап 2.2 Проектування архітектури цифрової послуги.	5	Етап 3.2 Розробка інтерфейсів та панелей.	5		
Етап 1.3 Опис варіантів використання цифрової послуги.	5	Етап 2.3 Проектування структури цифрової послуги.	5	Етап 3.3 Розробка процедур та функцій для опрацювання та візуалізації даних цифрової послуги.	5		
Етап 1.4 Опис етапів життєвого циклу цифрової послуги.	5	Етап 2.4 Проектування структури бази або сховища даних цифрової послуги.	5	Етап 3.4 Тестування та валізація цифрової послуги.	5		
Етап 1.5 Формування вимог до інформаційно-технологічної платформи цифрової послуги.	5	Етап 2.5 Проектування діаграми класів, або функціональної діаграми цифрової послуги.	5	Етап 3.5 Розміщення цифрової послуги на хостингу.	5		

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «26» серпня 2024 року.