МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«МОДЕЛІ, ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ (КУРСОВИЙ ПРОЄКТ)»

Мова навчання ***українська***

Шифр та найменування галузі знань ***F «Інформаційні технології»***

Код та найменування спеціальності ***F3 «Комп'ютерні науки»***

Освітньо-професійна програма ***«Інформаційні управляючі системи та технології»***

Ступінь вищої освіти ***магістр***

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальностей ***F3 «Комп'ютерні науки»,» галузі знань F «Інформаційні технології»***
«11» вересня 2024 р. протокол №2.

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К33-21/2025-26

1. Загальна інформація

Кафедра: інформаційних технологій та кібербезпеки

Викладач: **Попков Денис Миколайович,** старший викладач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

Профайл

Контакти:
popkovdn@ukr.net

Консультації – за оприлюдненим графіком.



Освітній компонент виконується на 1 курсі у 1 семестрі для денної та заочної форм навчання. Кількість: кредитів ЄКТС – 3, годин – 90

Курсовий проєкт, годин:	всього
денна	90
заочна	90

Розклад занять і консультацій

Підсумковий контроль – диференційований залік. Обсяг охоплює індивідуальне проєктування, консультації, оформлення, підготовку й захист; детальний розподіл за етапами наведено як рекомендований. Години лекцій, лабораторних і самостійної роботи основної дисципліни до цих 90 годин не додаються.

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «Моделі, технології проєктування та управління інформаційними системами. Курсовий проєкт» передбачає індивідуальне дослідження та проєктування завершеного процесу діяльності й його інформаційного забезпечення. Здобувач обстежує предметну область, визначає вимоги, порівнює альтернативи, розробляє узгоджені моделі IDEF0, DFD та IDEF3, перевіряє рішення й оформлює пояснювальну записку, креслення А1 та електронний комплект [1–4].

Зміст спирається на дванадцять лекційних тем, лабораторні роботи з аналізу предметного середовища й структурного моделювання та завдання СР01–СР12. Передумови – основи системного аналізу, баз даних, алгоритмів і програмування. Проєкт може розвивати власну лабораторну тему з чітким зазначенням раніше виконаного та нового внеску. Отримані результати використовують для подальших досліджень і підготовки кваліфікаційної роботи магістра.

3. Мета освітнього компоненту

Мета – сформувати здатність самостійно обґрунтувати та захистити проєктне рішення інформаційної системи, застосовуючи моделі процесів і даних, аналіз альтернатив та перевірку вимог.

Завдання: опанувати послідовність передпроєктного обстеження, формування вимог, моделювання, перевірки та документування. За результатами виконання проєкту здобувач повинен уміти:

– описувати проблему, межі процесу, учасників, дані та критерії приймання;
– будувати контекст, декомпозиції, потоки даних і сценарії в CASE-засобах;
– розробляти словник даних, правила кодування, повідомлення й макети діалогу;
– перевіряти узгодженість моделей, основні, альтернативні та негативні сценарії;
– обґрунтовувати альтернативу, кількісний показник і наслідки зміни вимоги;
– оформлювати записку, графічну частину та аргументовано пояснювати рішення.

4. Компетентності та програмні результати навчання

Курсовий проєкт ОК7 формує наведені компетентності й робить внесок у програмні результати другого магістерського рівня спеціальності F3 «Комп'ютерні науки». Зірочкою позначено додаткові компетентності та результати освітньої програми.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.

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

СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

СК14*. Здатність проводити наукове дослідження, планувати та ставити експерименти, будувати моделі, систематизувати отриману експериментальну інформацію, робити висновки та прогнози.

Програмні результати навчання:

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.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН20*. Вміти аналізувати та досліджувати нові перспективні напрями розвитку інформаційних систем, зокрема систем штучного інтелекту, що відрізняються архітектурою та ідеологією обчислень, аналізувати та створювати мультимедійні та Web-системи.

РН21*. Застосовувати сучасний програмний інструментарій для розробки та створення спеціалізованого програмного забезпечення, мультимедійних систем, організовувати та виконувати налагодження, діагностування і тестування програмного забезпечення інформаційних систем, систем захисту інформації.

У курсовому проєкті ці результати підтверджують вимогами, узгодженими моделями, словниками, протоколами перевірки, аналізом альтернатив і зміни. Програмні результати формуються сукупністю освітніх компонентів; реалізацію застосунку, бази даних або спеціалізованої візуалізації виконують лише за індивідуальним завданням [4].

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік практичних завдань курсового проєкту

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Погодження теми й індивідуального завдання. Межі процесу, вихідні дані, результат, інструмент і календар.	4	4
2	Обстеження предметної області. Проблема, учасники, документи, наявний процес і джерела даних.	8	8
3	Аналіз джерел та альтернатив. Огляд аналогів, критерії порівняння й обґрунтування вибору.	8	8
4	Формування вимог і критеріїв приймання. Реєстр вимог, обмеження, перевірювані результати.	6	6
5	Функціональне моделювання IDEF0. Контекст A-0, A0, декомпозиції, інтерфейси й баланс.	14	14
6	Побудова DFD та сценаріїв IDEF3. Потоки й сховища, основний і виняткові маршрути, дочірня діаграма.	12	12
7	Проєктування даних та інформаційної взаємодії. Словник, коди, повідомлення, ролі, правила цілісності й макети.	8	8
8	Перевірка моделей та аналіз зміни. Протоколи сценаріїв, кількісний показник, вплив зміни вимоги.	8	8
9	Зведення пояснювальної записки та A1. Діаграми, реквізити, висновки й взаємні посилання.	10	10
10	Виправлення та підготовка електронного комплекту. Остаточні PDF, вихідні моделі, перелік файлів.	7	7
11	Підготовка до захисту. Доповідь, демонстраційний приклад і відповіді на запитання.	4	4
12	Індивідуальний захист. Демонстрація результату, відповіді й підсумкове оцінювання.	1	1
Разом за ОК:		90	90

Тема й індивідуальне завдання

Тему погоджують через конкретний процес: виконання ремонтної заявки, закупівлю матеріалів, рух складських запасів, погодження документа або планування виробничого замовлення. Завдання визначає мету, межі, вихідні дані, вимоги, критерії приймання, інструмент, склад результату та строки. Умовні дані й припущення позначають [1, 3, 4].

Склад результату та оформлення

Модельний комплект містить IDEF0 (A-0, A0 та потрібні декомпозиції), DFD критичної інформаційної взаємодії, основний і альтернативні сценарії IDEF3 з декомпозицією складної роботи, словник даних, правила кодування й приклади повідомлень. Концептуальну модель даних додають за потреби. Перевіряють баланс, умови переходів, завершення маршрутів, негативний сценарій і вплив однієї зміни вимоги; кількісний показник обґрунтовують даними та припущеннями [1–4].

Пояснювальна записка орієнтовно на 19–20 сторінок охоплює титул, зміст, вступ, постановку завдання, предметну область, середовище моделювання, діаграми з поясненнями, перевірки, висновки, джерела та за потреби додатки. Оформлення: A4, Times New Roman 14, інтервал 1,15, абзац 1,25 см; поля ліве 25, верхнє 20, праве 10, нижнє 20 мм. Титул враховують у нумерації без друку номера [4, 5].

Графічна частина A1 (594 × 841 мм) містить головну й дочірню діаграми, назву, версію, легенду та переходи між рівнями; потрібні рамка A1 й читабельні підписи. Усі обов’язкові моделі подають для перевірки. Електронний комплект: записка PDF, креслення A1 у PDF або погодженому растровому форматі, перелік файлів; рекомендовано додати редаговані моделі [4, 5].

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль здійснюють у вхідній, поточній та підсумковій формах. Вхідна співбесіда перевіряє готовність до обстеження та моделювання і має діагностичний характер. Поточний контроль – перевірка етапів проєкту, практичних результатів і частин записки. Підсумковий контроль – диференційований залік за результатами виконання та індивідуального захисту.

Контрольні точки: після етапу 4 – завдання й вимоги (26 год); після етапу 6 – моделі (52 год); після етапу 9 – перевірки, записка й чернетка A1 (78 год); після етапу 11 – готовий комплект і доповідь (89 год); захист завершує 90 годин. Значення накопичені; дати визначає керівник. Додаткових балів за контрольні точки не нараховують.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Постановка й аналіз предметної області	15	15
Коректність і узгодженість моделей	30	30
Дані та інформаційна взаємодія	10	10
Перевірка й обґрунтування рішень	15	15
Записка та графічна частина	10	10
Захист і відповіді	20	20
Всього за ОК	**100**	**100**

Матеріали – 80 балів, захист – 20. Підсумкову оцінку визначають за наведеними складовими відповідно до методичних вказівок [4]. Результати неформального навчання можуть бути розглянуті за чинним Порядком перезарахування.

Змістова частина проєкту – до 70 балів: область і вимоги – 15 (межі й ролі 5, джерела й дані 5, критерії 5); моделі – 30 (IDEF0 10, DFD 8, IDEF3 8, узгодженість 4); дані – 10 (словник 4, форми 3, цілісність 3); перевірка – 15 (протоколи 6, альтернативи 5, зміна 4). Записка й графіка – до 10 (записка 4, A1 4, комплект 2). Захист – до 20 (доповідь 5, демонстрація 5, відповіді 10).

Курсовий проєкт – змістова частина

62–70 балів	Моделі повні, коректні й узгоджені з вимогами; дані та перевірки підтверджують висновки.	відмінно
53–61 бал	Рішення обґрунтовано, основні перевірки виконано; є окремі неточності.	дуже добре
42–52 бали	Основні моделі й дані подано; частина зв’язків, альтернатив або перевірок недостатньо обґрунтована.	добре
28–41 бал	Суттєві помилки або прогалини в моделях і перевірках потребують виправлення.	достатньо
0–27 балів	Обов’язкові матеріали відсутні або не підтверджують розв’язання завдання.	незадовільно

Курсовий проєкт – записка та графічна частина

9–10 балів	Записка, A1 й електронний комплект повні, читабельні, узгоджені та оформлені за вимогами.	відмінно
8 балів	Комплект повний; є поодинокі неточності оформлення чи посилань.	дуже добре
6–7 балів	Основні матеріали оформлено; частина підписів, реквізитів або посилань потребує уточнення.	добре
4–5 балів	Комплект має істотні недоліки оформлення або читабельності.	достатньо
0–3 бали	Записка, креслення чи електронні файли відсутні або непридатні для перевірки.	незадовільно

Захист курсового проєкту

18–20 балів	Здобувач самостійно демонструє моделі, аргументує рішення й повно відповідає на запитання.	відмінно
16–17 балів	Результат пояснено правильно; відповіді містять окремі неточності.	дуже добре
12–15 балів	Основні рішення пояснено; відповіді часткові, виявлено прогалини в обґрунтуванні.	добре
8–11 балів	Демонстрація та відповіді фрагментарні; логіку окремих рішень не пояснено.	достатньо
0–7 балів	Розуміння поданих матеріалів не підтверджено або захист не відбувся.	незадовільно

Межі в таблицях характеризують якість відповідної складової; це не окремі національні оцінки. Повний бал нараховують за правильний і самостійно пояснений результат; частковий – за фактично виконані підкритерії. Один недолік повторно не штрафують у різних критеріях. За відсутність захисту підсумкову позитивну оцінку не виставляють.

До захисту подають погоджене завдання, записку, А1 та електронний комплект. Рекомендована доповідь – 5–7 хвилин із демонстрацією наскрізного прикладу й відповідями про межі процесу, баланс IDEF0, потоки DFD, гілки IDEF3 та наслідки зміни. Зауваження й строки виправлення повідомляють здобувачу; повторний захист та апеляція відбуваються за правилами університету.

Підсумкова шкала: 88–100 – A, відмінно; 81–87 – B, добре; 74–80 – C, добре; 68–73 – D, задовільно; 60–67 – E, задовільно; 40–59 – FX, незадовільно; 0–39 – F, незадовільно.

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовують під час керування курсовим проєктом:

– Словесні: пояснення, співбесіда, обговорення альтернатив і консультації.

– Наочні: демонстрація декомпозицій, потоків даних, сценаріїв і креслення.

– Інтерактивні: робота з CASE-засобами, текстовими й табличними редакторами; спільний розгляд зауважень.

– Практичні: обстеження, ситуаційне моделювання, перевірка сценаріїв та аналіз зміни.

Діагностика: співбесіда за завданням, аудит нотацій і балансу, матриця «вимога – модель – перевірка», протоколи проходження сценаріїв, перевірка записки й А1 та індивідуальний захист. BPWin і ERWin розглядають за практикумом; інший доступний редактор погоджують за підтримкою нотацій і якістю експорту [2, 4].

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Попков Д. М. Моделі, технології проєктування та управління інформаційними системами : конспект лекцій для здобувачів СВО «магістр», спеціальності F3 «Комп’ютерні науки». Одеса : ОНТУ. Навчальні матеріали викладача, надана редакція.
2. Попков Д. М. Моделі, технології проєктування та управління інформаційними системами : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Одеса : ОНТУ. Навчальні матеріали викладача, надана редакція.
3. Моделі, технології проєктування та управління інформаційними системами : методичні вказівки до самостійної роботи студентів. Одеса : ОНТУ. Навчальні матеріали освітнього компонента, надана редакція.
4. Моделі, технології проєктування та управління інформаційними системами : методичні вказівки до курсового проєктування. Одеса : ОНТУ. Навчальні матеріали освітнього компонента, надана редакція.
5. Вимоги до оформлення пояснювальної записки; «Титул Рамка КП»; «Приклад КП №1». Кафедральні матеріали до курсового проєктування, надані разом із методичними вказівками.
6. Dennis A., Wixom B. H., Roth R. M. Systems Analysis and Design. 8th ed. Wiley, 2021. Сторінка видання. Розділи з вимог, моделей процесів, даних та архітектури.

7. Одеський національний технологічний університет. Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології», другий магістерський рівень, спеціальність F3 «Комп'ютерні науки». 2025. Офіційний документ.
8. Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для другого магістерського рівня. Наказ від 28.04.2022 № 393. Офіційний документ.

Додаткові:

1. National Institute of Standards and Technology. Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). FIPS PUB 183. 1993. Архівне методологічне видання. Для вивчення нотації IDEF0.
2. Knowledge Based Systems, Inc. IDEF3 Process Description Capture Method. Офіційний опис методології. Сценарії, перехрестя та декомпозиція процесів.
3. Washizaki H., ed. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK Guide). Version 4.0. IEEE Computer Society, 2024. Офіційний ресурс. Вимоги, проєктування, якість та перевірка.

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ, Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 та роботодавців .

Викладач /ПІДПИСАНО/ Денис ПОПКОВ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

Протокол від 30.08.2024 р. № 1

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Павло ЛОМОВЦЕВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *ІУСТ*
доцент, ІТтаКБ /ПІДПИСАНО/ Ольга ОЛЬШЕВСЬКА