

	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Фізико-математичний факультет Кафедра комп'ютерних наук Силабус навчальної дисципліни «ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»
---	--

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ, мова викладання – українська
Викладачі	Мястковська Марина Олександрівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук
Профайл викладача	https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/miastkovska-maryna-oleksandrivna/
E-mail:	myastkovska.maryna@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=20553
Консультації	Розклад проведення консультацій: Мястковська М.О. – щовівторка з 16:00 до 17:00 в ауд. №44 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди.

2. Анотація до курсу

Курс «Проектування інформаційних систем» – це нормативний освітній компонент для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Він охоплює фундаментальні методології та процеси, що передують безпосередній розробці, фокусуючись на аналізі вимог, архітектурі та моделюванні. У процесі навчання студенти вчаться збирати та аналізувати вимоги замовника, перетворюючи їх на технічні завдання, варіанти використання (Use Cases) та історії користувачів (User Stories).

Ключова увага приділяється об'єктно-орієнтованому підходу та мові візуального моделювання UML для побудови статичних (діаграми класів, компонентів, розгортання) та динамічних (діаграми діяльності, послідовності) моделей системи. Курс також охоплює архітектурні стилі, проєктні патерни та методи оцінки якості проєктних рішень. Для успішного засвоєння матеріалу необхідні базові знання з алгоритмізації, об'єктно-орієнтованого програмування,

організації баз даних та знань. Вивчення цієї дисципліни є критично важливим, оскільки вона закладає фундамент для розробки якісних, масштабованих та легко підтримуваних програмних продуктів.

3. Мета і завдання курсу

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти системи знань у сфері проектування інформаційних систем та забезпечення базової профільюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок.

Завдання – набуття компетентностей, визначених освітньою програмою:

- ЗК 01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 03 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 12 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- СК 08 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
- СК 09 Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.
- СК 10 Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, процесів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовник.
- СК 15 Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

4. Результати навчання

Програмні результати навчання, визначені освітньою програмою:

- ПРН 01 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- ПРН 09 Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- ПРН 10 Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до даних, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

- ПРН 11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

- ПРН 14 Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу системи, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

5. Формат курсу

Стандартний курс (очний).

6. Обсяг і ознаки курсу

Інформація з робочої програми навчальної дисципліни:

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма здобуття вищої освіти
Рік навчання	3 (2)
Семестр вивчення	6 (4)
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	48
Лекційні заняття	16
Лабораторні заняття	32
Самостійна та індивідуальна робота	72
Форма підсумкового контролю	Екзамен

7. Пререквізити курсу

Для успішного опанування компетентностями потрібні базові знання з програмування, об'єктно-орієнтованого програмування, організації баз даних та знань.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Для проведення лекцій необхідним є мультимедійне забезпечення. Для проведення лабораторних робіт – навчальна лабораторія обчислювальної техніки з доступом до мережі Інтернет. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

9. Політика курсу (правила та вимоги)

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle. Підготовка та виконання завдань лабораторних робіт і модульної контрольної роботи є обов'язковим для кожного здобувача вищої освіти.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів вищої освіти становлять приклади можливої академічної

недоборочесності. Виявлення ознак академічної недоборочесності в роботі є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. URL: <https://integrity.kpnu.edu.ua/>.

Відвідання занять. Очікується, що всі здобувачі ВО відвідують усі лекції та лабораторні заняття курсу. Здобувачі ВО мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Для того, щоб опрацювати питання пропущеної лекції, потрібно підготувати питання пропущеної лекції та захистити їх на одному з лабораторних занять або під час консультації. Виконання усіх лабораторних робіт є обов'язковим. Здобувачі ВО зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Комунікування. Спілкування з викладачем здійснюється через електронну пошту та месенджери, під час лекційних та лабораторних занять (участь у бесідах, дискусіях тощо), а також під час консультацій.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях. Наприкінці змістового модуля студент виконує модульну контрольну роботу (МКР). Завдання модульної контрольної роботи розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle; варіант для виконання здобувач ВО отримує у викладача. Модульну контрольну роботу, що виконана неуспішно, студент повинен виконати повторно. Підсумковий контроль зі змістового модуля (допуск до екзамену) виставляється за результатами поточного контролю і модульної контрольної роботи.

Неформальна та/або інформальна освіта.

У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно «Порядку визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка» (<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3y-K496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>), зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

10.Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		Лекційні заняття	Лабораторні і заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Проектування інформаційних систем				
Тема 1. Вступ до проектування інформаційних систем	12	2	4	6
Тема 2. Аналіз вимог до інформаційних систем	14	2	6	6
Тема 3. Види проектування інформаційних систем	14	2	2	10
Тема 4. Архітектурні підходи в проектуванні інформаційних систем	16	2	4	10

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Тема 5. Моделювання класів та компонентів системи	18	2	6	10
Тема 6. Динамічне моделювання процесів	16	2	4	10
Тема 7. Проєктні патерни в інформаційних системах	16	2	2	12
Тема 8. Завершення проєктування та перевірка якості проєктних рішень	14	2	4	8
Разом годин	120	16	32	72

11. Система оцінювання та вимоги

Орієнтовні критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях наведено у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (нова редакція) (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view).

Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях, здійснюється за 12-ти бальною шкалою відповідно до критеріїв оцінювання (Табл. 2, С.8-10, https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view).

Розподіл балів, які здобувач вищої освіти може отримати за результатами виконання кожного виду навчальної роботи під час поточного, модульного та підсумкового контролю:

Поточний і модульний контроль (60 балів)		Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1 (60 балів)		40	100
Поточний контроль	МКР		
50 балів	10 балів		

Наприкінці змістового модуля здобувач вищої освіти виконує МКР, яка проводиться з метою визначення рівня знань здобувачів вищої освіти, здобутих під час опрацювання даної навчальної дисципліни, складається з теоретично-практичних питань. Кожен варіант МКР містить 5 питань, які оцінюються по 2 бали. Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її виконання допускаються всі здобувачі вищої освіти групи. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Критерії оцінювання кожного питання (0–2 бали):

2 бали – Повна, логічна, грамотна відповідь на поставлене питання. Правильне застосування термінів, прикладів або розв'язання завдання без помилок. Демонструє глибоке розуміння матеріалу.

1 бал – Частково правильна відповідь: є суттєві неточності або неповне розкриття змісту. Виявлено поверхнєве розуміння, однак основна суть збережена.

Можливі незначні помилки у поясненні виконання практичних завдань або формулюваннях.

0 балів – Відповідь відсутня або неправильна; не відповідає змісту питання. Повне нерозуміння теми або списування без осмислення.

Здобувачі вищої освіти, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1ZbMN35h-7ZSJBBOVvL2bTCaLtRbcQA86/view>) здобувач вищої освіти, який має академічну заборгованість з освітнього компонента за результатами поточного контролю, не допускається до екзамену з відповідного освітнього компонента. Семестровий екзамен здобувачі вищої освіти складають у період екзаменаційної сесії за розкладом, складеним деканатом. Семестровий екзамен з навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем» проводиться в усній формі. У кожному білеті є три теоретичних питання та одне практичне завдання.

Відповіді на запитання оцінюються за 12-бальною шкалою за критеріями аналогічними до поточного контролю. Рейтингова оцінка у балах за екзамен обчислюється відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (нова редакція)» (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKuff/view).

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до таблиці 1 Положення про організацію освітнього процесу в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (нова редакція) (<https://drive.google.com/file/d/1ZbMN35h-7ZSJBBOVvL2bTCaLtRbcQA86/view>).

Таблиця 1

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (навчальної дисципліни)	Підсумкова оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Підсумкова оцінка за національною шкалою
			екзаменаційна
90-100	A (відмінно)	10	відмінно
82-89	B (добре)	25	добре
75-81	C (добре)	30	
67-74	D (задовільно)	25	задовільно
60-66	E (достатньо)	10	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)		

Здобувачі вищої освіти, які були не допущені або отримали незадовільну оцінку на екзамені, ліквідовують академічну заборгованість після належної підготовки до початку наступного семестру в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості, який розробляє деканат і затверджує декан факультет.

12. Рекомендована література

Основна

1. Мартін Р. С. Чистий кодер: Кодекс поведінки для професійних розробників / Р. С. Мартін ; Пер. з англ. Г. Якубовський. Харків : ВД Фабула, 2023. 256 с.
2. Посібник. Як домогтися гнучкості, надійності й безпеки світового рівня в технологічних компаніях : посібник. / Д. Кім, Д. Хамбл, П. Дебуа, Д. Вілліс ; Пер. з англ. Г. Якубовська. Харків : Фабула, 2023. 384 с.
3. Роберт М. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою AGILE / М. Роберт ; Пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. Харків : Фабула, 2023. 448 с.
4. Роберт М. Чиста архітектура: мистецтво створення програмного забезпечення / М. Роберт ; Пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. Видання друге. Харків : Фабула, 2023. 368 с.
5. Фрімен Е. Head First. Патерни проектування : легкий для сприйняття довідник / Е. Фрімен, Е. Робсон ; за участі Кеті Сьєрра й Берта Бейтса; Пер. з англ. Г. Якубовська. Харків : Фабула, 2022. 672 с.

Додаткова

6. Андерсон Д.Д. Канбан: успішні еволюційні зміни для вашого технологічного бізнесу / Д.Д. Андерсон ; Пер. з англ. Г. Якубовська. Харків : Фабула, 2021. 288 с.
7. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Проектування інформаційних систем” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. Д. : НТУ «ДП», 2020. 75 с. URL: https://it.nmu.org.ua/ua/scientific_method_materials/lecture_notes/Конспект_лекцій_Проектування_ІС_2020.pdf
8. Дембіцька С.В., Мясковська М.О., Мясковська Д.Я. Сучасні методології проектування інформаційних систем. Збірник тез доповідей за матеріалами міжнародної науково-методичної конференції «Технологічне забезпечення STEM-освіти в умовах підготовки фахівця природничо-математичного напрямку» присвяченої 105-й річниці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023, С.157-159. URL: https://mvf.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/tezy-2023_ok_.pdf
9. Ізмайлова О. В. Проектування інформаційних систем : навч. посібник : для студ. галузі знань 12 "Інформаційні технології" / О. В. Ізмайлова ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Київ : КНУБА, 2022. 87 с. URL: <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/70c3d13e-3c87-4433-974b-10fbc9c60ac3/content>
10. Інформація про продукти Microsoft Visio. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/visio/flowchart-software>.
11. Кон М. Оцінювання і планування в Agile / М. Кон ; Пер. з англ. Г. Якубовська.

Харків : Фабула, 2019. 336 с.

12. Коул Р. Блискучий AGILE : практичний посібник для проект-менеджерів із використання AGILE. SCRUM. KANBAN / Р. Коул, Е. Скотчер ; Пер. Л. Кухарчук. Харків : Фабула, 2020. 192 с.
13. Мясковська М., Щирба В. Огляд Case-засобів для побудови Uml-діаграм. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 26 квітня 2024 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2024. С. 207-209.
https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2024/06/zbirnyk_tez_konferencziya_steam_26_04_2024.pdf
14. Мясковська М.О. Проектування інформаційних систем. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка: збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. Вип. 22. С. 665-668. URL: <https://science.kpnu.edu.ua/naukovi-pratsi-vykladachiv/>
15. Піхтер Р. AGILE продукт-менеджмент за допомогою SCRUM. Створення продуктів, що подобаються клієнтам / Р. Піхтер ; Пер. з англ. Г. Якубовська. Харків : Фабула, 2019. 128 с.
16. Продукти Borland Together: URL: <https://www.microfocus.com/en-us/products/together/overview>.
17. 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. 192 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf
18. Проектування інформаційних систем: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.А. Яланецький. Електронні текстові дані (1 файл: 3.1 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 138 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6669eb4f-09a5-40da-8740-e29e2c023a6d/content>
19. Роберт М. Чистий Agile: назад до основ / М. Роберт ; Пер. з англ. В. Луненко. Харків : Фабула, 2023. 224 с.

13. Рекомендовані джерела інформації

1. Creating Component Diagrams with Draw.IO URL: https://www.youtube.com/watch?v=h27L_BznekM
2. Dia Diagram Editor. URL: <http://dia-installer.de/>.
3. Draw.io – інструмент для створення діаграм UML і блок-схем онлайн. URL: <https://app.diagrams.net/>.
4. Entity Relationship Diagrams with draw.io. URL: <https://drawio-app.com/blog/entity-relationship-diagrams-with-draw-io/>
5. IBM Rational Rose. URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-rational-rose-enterprise-7004-ifix001>.

6. Online UML Diagram Tool. URL: <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/features/uml-tool/>
7. StarUML. URL: <https://staruml.io/>.
8. Technical documentation rational rose. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/search/rational%20rose>.
9. UML 12 Діаграма розгортання (deployment diagram). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=b6hLQhs8yJM>
10. UML Component Diagram. URL: https://www.youtube.com/watch?v=OiVyha3sf_I
11. Unified Modeling Language <https://www.omg.org/spec/UML/2.3/>
12. Веб-сайт про шаблони проєктування в фреймворках автоматизації. URL: <https://www.browserstack.com/guide/design-patterns-in-automation-framework>
13. Діаграми UML – яку діаграму використовувати і чому. URL: <https://drawio-app.com/blog/uml-diagrams/>
14. Створення ER-діаграми в Draw.io. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uKImrwjOKTU>
15. Як будувати UML-діаграми. Розбираємо три найпопулярніші варіанти. URL: <https://dou.ua/forums/topic/40575/>
16. Як створити діаграму ER у Draw.io за допомогою повних інструкцій. URL: <https://www.mindonmap.com/uk/blog/drawio-er-diagram/>