

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ, мова викладання – українська
Викладачі	Щирба Віктор Самуїлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент. Мястковська Марина Олександрівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук
Профайли викладачів	https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/shchyrba-viktor-samuilovych/ https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/miastkovska-maryna-oleksandrivna/
E-mail:	shchyrba.viktor@kpnu.edu.ua myastkovska.maryna@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=20553
Консультації	Розклад проведення консультацій: Щирба В.С. – щовівторка з 16-00 до 16-30 в ауд. №22 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди; Мястковська М.О. – щовівторка з 15-10 до 16-10 в ауд. №29 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди.

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна спрямована на застосування знань 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; на розроблення програмних моделей предметних середовищ, вибору парадигми програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук; використання інструментальних засобів розробки клієнт-серверних застосувань, проектування концептуальних, логічних та фізичних моделей баз даних, розроблення та оптимізацію запитів до даних, створення розподілених баз даних, сховищ та вітрин даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування; володіння навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно вимог і обмежень замовника, вміння розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт); застосування знань 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.

3. Мета і завдання курсу

Метою викладання дисципліни є надання здобувачам вищої освіти знань у галузі проектування інформаційних систем та забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок

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 виробничотехнічних систем.

5. Формат курсу

Стандартний курс (очний).

6. Обсяг і ознаки курсу

Інформація з робочої програми навчальної дисципліни:

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
Освітня програма, спеціальність	Освітньо-професійна програма: <i>Комп'ютерні науки та інформаційні технології</i> спеціальність: 122 <i>Комп'ютерні науки</i>
Рік навчання/ рік викладання	Третій (другий)
Семестр вивчення	Шостий (четвертий)
нормативна/вибіркова	нормативна
Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
Загальний обсяг годин	120 год.

Кількість годин навчальних занять	48 год.
Лекційні заняття	16 год.
Лабораторні заняття	32 год.
Самостійна та індивідуальна робота	72 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

7. Пререквізити курсу

Базові знання з програмування, об'єктно-орієнтованого програмування, організації баз даних та знань.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Під час лекційних занять передбачається використання мультимедійного проектора. Під час лабораторних занять використовується обладнання та програмне забезпечення навчальних лабораторій обчислювальної техніки, закріплених за кафедрою комп'ютерних наук. Для проведення лабораторних робіт необхідні лабораторії із доступом до мережі Інтернет. Здобувачі вищої освіти використовують підручники, посібники, зокрема, електронні. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

9. Політика курсу

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

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх власними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Для того, щоб опрацювати питання пропущеної лекції чи лабораторного заняття, студент повинен підготуватись і під час консультації відповісти на питання викладача, які дозволяють оцінити глибину освоєння відповідного матеріалу. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях. Наприкінці змістового модуля студент виконує модульну контрольну роботу (МКР). Зразки завдань модульної контрольної роботи розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle; варіант для виконання студент 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.

Визнання результатів неформальної та (або) інформальної освіти. 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/19GCSM3yK496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>).

10.Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна та індивідуальна робота
Змістовий модуль 1. Проектування інформаційних систем				
Тема 1. Призначення, завдання, функції, класифікація інформаційних систем.	10	2		8
Тема 2. Процес створення інформаційної системи	10	2		8
Тема 3. Технологічні рішення щодо розроблення інформаційної системи.	10	2		8
Тема 4. Архітектура інформаційних систем.	10	2		8
Тема 5. Стандарти проектування ІС. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування.	12	2	4	6
Тема 6. Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми.	44	2	28	14
Тема 7. Проектування інтерфейсів інформаційних систем.	10	2		8
Тема 8. Гнучкі методології розробки.	7	1		6
Тема 9. Реінжиніринг ІС.	7	1		6
Разом годин	120	16	32	72

11. Система оцінювання та вимоги

Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях. Поточне оцінювання на навчальних (лабораторних) заняттях здійснюється за 12-ти бальною шкалою.

Критерії оцінювання реалізуються відповідно до Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (зі змінами та доповненнями) (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view).

Наприкінці змістового модуля студент виконує МКР, яка проводиться з метою визначення рівня знань студентів, здобутих під час опрацювання даної навчальної дисципліни, складається з теоретично-практичних питань.

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі здобувачі ВО групи. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Кожне питання оцінюється за 12-бальною шкалою. Підсумкова оцінка за МКР визначається шляхом прямопропорційного перерахування балів.

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.

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які здобувачі освіти готують на лабораторні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Їх оцінювання є складником загальної оцінки, що виставляється на лабораторному занятті.

Самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до лабораторних занять; самостійне вивчення окремих питань, тем курсу; підготовку до написання модульної контрольної роботи; підготовка до екзамену.

До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, що успішно виконали усі завдання поточного контролю, при умові, що сумарна оцінка поточної успішності становить не менше 36 балів.

Екзаменаційні білети складаються із двох теоретичних запитань та одного практичного завдання.

Відповіді на запитання оцінюються за 12-бальною шкалою. Мінімальна позитивна оцінка за екзамен – 24 бали. Оцінка за екзамен визначається так: *(Сер. Бал за завдання екзамену * 40)/12.*

Рейтингова оцінка з кредитного модуля – сумарна підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою рівня засвоєння студентом певного кредитного модуля (навчальної дисципліни) упродовж його вивчення.

Рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок студента на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації студентом поточної заборгованості, пов'язаної з пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них.

Якщо студент не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 1, 2, 3, отримані на навчальних заняттях, не виконав модульної контрольної роботи (МКР), завдання самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Перескладання рейтингових оцінок (від 60 і більше балів) з метою їх підвищення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

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

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

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є відсутність поточної заборгованості, отримання не менше 60% балів за модульну контрольну роботу та не менше 24 балів під час екзамену.

Оцінювання навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни (підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)) здійснюється відповідно до таблиці відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів.

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів

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

12. Рекомендована література

Основна

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.: іл. URL: <http://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf>
2. М'ястковська 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/>
3. 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

Допоміжна

4. Bernhard Rumpe. Agile Modeling with UML: Code Generation, Testing, Refactoring. Springer, 2017. 394 p. ISBN-10: 3319588613, ISBN-13: 978-3319588612
5. Bernhard Rumpe. Modeling with UML: Language, Concepts, Methods. Springer International Publishing, 2016. – 288 p. ISBN-13: 978-3-319-33933-7.
6. Creating Component Diagrams with Draw.IO URL: https://www.youtube.com/watch?v=h27L_BznekM
7. Dia Diagram Editor. URL: <http://dia-installer.de/>.
8. Draw.io – інструмент для створення діаграм UML і блок-схем онлайн. URL: <https://app.diagrams.net/>.
9. Entity Relationship Diagrams with draw.io. URL: <https://drawio-app.com/blog/entity-relationship-diagrams-with-draw-io/>
10. Hassan Goma. Software Modeling and Design: UML, Use Cases, Patterns, and Software Architectures. Cambridge University Press, 2011. 578 p. ISBN-10: 0521764149, ISBN-13: 9780521764148.
11. IBM Rational Rose. URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-rational-rose-enterprise-7004-ifix001>.
12. Martin Fowler. Patterns of enterprise application architecture. Addison-Wesley, 2015. – 558 p. ISBN-10: 0321127420, ISBN-13: 9780321127426
13. Online UML Diagram Tool. URL: <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/features/uml-tool/>
14. StarUML. URL: <https://staruml.io/>.
15. Technical documentation rational rose. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/search/rational%20rose>.
16. The Unified Modeling Language User Guide. Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. Publisher: Addison Wesley First Edition, 1998. 512 pages. URL: <http://patologia.com.mx/informatica/uug.pdf>.
17. UML 12 Діаграма розгортання (deployment diagram). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=b6hLQhs8yJM>
18. UML Component Diagram. URL: https://www.youtube.com/watch?v=OiVyha3sf_I
19. Діаграми UML – яку діаграму використовувати і чому. URL: <https://drawio-app.com/blog/uml-diagrams/>
20. Інформація про продукти Microsoft Visio. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/visio/flowchart-software>.
21. Продукти Borland Together. URL: <https://www.microfocus.com/en-us/products/together/overview>.
22. Створення ER-діаграми в Draw.io. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uKImrwjOKTU>
23. Як створити діаграму ER у Draw.io за допомогою повних інструкцій. URL: <https://www.mindonmap.com/uk/blog/drawio-er-diagram/>
24. Як будувати UML-діаграми. Розбираємо три найпопулярніші варіанти. URL: <https://dou.ua/forums/topic/40575/>