СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Галузь знань	А «Освіта»	**Викладач**
Шифр та назва спеціальності/спеціалізації	Спеціальність: А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями) Спеціалізація: Цифрові технології	Краснік Андрій Анатолійович
Назва освітньої програми	Професійна освіта. Цифрові технології	
Рівень вищої освіти	І (бакалаврська програма)	
Статус навчальної дисципліни (обов’язкова, вибіркова)	обов’язкова	
Форма навчання	денна\заочна	

Загальна інформація про дисципліну	
Анотація до дисципліни	Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для проєктування, аналізу та впровадження архітектур програмного забезпечення відповідно до вимог якості, масштабованості, модульності та цифрової безпеки у сфері професійної освіти з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.
Мета дисципліни	Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для проєктування, аналізу та впровадження архітектур програмного забезпечення відповідно до вимог якості, масштабованості, модульності та цифрової безпеки у сфері професійної освіти з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Основні завдання вивчення дисципліни:
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 3 кредитів ЄКТС (90 годин). Розподіл годин між лекційними, практичними/семінарськими заняттями та самостійною роботою — згідно з робочою програмою дисципліни для денної і заочної форм навчання.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання	Відповідно до навчального плану та графіка освітнього процесу
Інформація про консультації	
У робочі дні протягом навчального року з 09.00 до 15.30 в онлайн режимі	

Програма дисципліни		
Назви тем (модулів)		**Зміст тем**
Модуль 1. ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»		
Тема 1	Тема 1. Поняття та принципи архітектури програмного забезпечення	Анотація: Розкриваються базові поняття, мета, завдання та роль архітектури програмного забезпечення у цифровому освітньому середовищі. Формується розуміння місця архітектурних рішень у життєвому циклі ПЗ. План теми: 1. Основи архітектури ПЗ 2. Цілі та задачі архітектури 3. Складові архітектурного процесу Ключові слова: архітектура ПЗ, система, проєктування, структура, рівні
Тема 2	Тема 2. Архітектурні стилі та підходи	Анотація: Розглядаються класичні й сучасні архітектурні стилі (монолітна, мікросервісна, клієнт-серверна тощо), критерії їх вибору та переваги для освітніх систем. План теми: 1. Основні стилі архітектури 2. Критерії вибору стилю 3. Порівняння підходів Ключові слова: архітектурний стиль, мікросервіс, клієнт-сервер, шаблони
Тема 3	Тема 3. Компонентна модель програмного забезпечення	Анотація: Висвітлюється концепція компонентності, побудова та взаємодія програмних модулів. Набуваються навички структурування систем. План теми: 1. Компонент як одиниця ПЗ 2. Взаємодія між компонентами 3. Поняття модульності та залежностей Ключові слова: компонент, модуль, інтерфейс, залежність, API
Тема 4	Тема 4. Вимоги до архітектури та її документування	7 Анотація: Аналізуються вимоги до архітектури (функціональні та нефункціональні), методи фіксації рішень, принципи документування архітектурних моделей. План теми: 1. Збір вимог до архітектури 2. Архітектурна документація 3. Практики моделювання (UML, C4-моделі) Ключові слова: вимоги, документація, діаграма, специфікація, моделі Модуль 2. Практичні аспекти проєктування архітектур програмного забезпечення
Тема 5	Тема 5. Проєктування багаторівневих архітектур	Анотація: Розглядається структура та логіка побудови багаторівневих інформаційних систем, принципи відокремлення відповідальностей та масштабування. План теми: 1. Концепція багаторівневості 2. Принципи побудови рівнів 3. Приклади систем Ключові слова: багаторівневість, масштабування, логічна структура, розділення шарів
Тема 6	Тема 6. Інструменти моделювання та візуалізації архітектури	Анотація: Вивчаються сучасні програмні засоби моделювання архітектури (CASE-засоби), зокрема інструменти для побудови UML-діаграм та архітектурних моделей. План теми: 1. Огляд CASE-засобів 2. UML-нотації 3. Побудова архітектурних діаграм Ключові слова: UML, діаграми, CASE-засіб, моделювання, структурування
Модуль 2. ПОГЛИБЛЕНЕ ОПРАЦЮВАННЯ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ		
Тема 7	Тема 7. Інтеграція та сумісність архітектурних компонентів	Анотація: Розглядаються види сумісності між компонентами ПЗ, інтерфейси інтеграції та принципи побудови взаємодіючих архітектур. План теми: 1. Типи сумісності (синтаксична, семантична) 2. Архітектурна інтеграція 3. Інтерфейси, протоколи, шини даних Ключові слова: інтеграція, сумісність, API, середовище, взаємодія
Тема 8	Тема 8. Архітектура у хмарних та розподілених системах	Анотація: Висвітлюються особливості архітектури для хмарних сервісів, контейнеризації, віртуалізації, а також DevOps-практики для її підтримки. План теми: 1. Принципи хмарної архітектури 2. Технології розподілених систем 3. CI/CD, контейнеризація (Docker, Kubernetes) 8 Ключові слова: хмара, DevOps, розподіленість, контейнер, CI/CD

Тема 9	Тема 9. Забезпечення якості архітектурного рішення	Анотація: Формується розуміння принципів оцінювання якості архітектури відповідно до міжнародних стандартів, включно з аспектами цифрової безпеки. План теми: 1. Якість архітектурних рішень 2. Міжнародні стандарти (ISO/IEC) 3. Захист даних та цифрова безпека Ключові слова: якість, стандарти, цифрова безпека, аудит, відповідність
Тема 10	Тема 10. Архітектура інформаційних систем для цифрової освіти	Анотація: Аналізуються особливості побудови архітектури програмного забезпечення для освітнього середовища, вимоги до сумісності, масштабованості та гнучкості. План теми: 1. Освітні IT-системи (LMS, e-learning-платформи) 2. Архітектурні шаблони у сфері освіти 3. Приклади архітектурних рішень Ключові слова: цифрова освіта, LMS, інформаційна система, модульність 9 10 Тематичний план навчальної дисципліни Назви змістових модулів і тем усього Лекції Практ. Семін. Лабор. СР ДФН ЗФН ДФН ЗФН ДФН ЗФН ДФН ЗФН ДФН
Тема 11	Тема 11. Поняття та принципи архітектури	програмного забезпечення 9 9 2 1 4 2 3 6

Самостійна робота здобувача вищої освіти

№	Назва теми	К-ть годин ДФН	К-ть годин ЗФН
1.	Укласти глосарій основних понять теми «Поняття та принципи архітектури програмного забезпечення» (8–12 понять із визначеннями). Мета: засвоїти термінологічний апарат теми.	3	6
2.	Підготувати аналітичний конспект теми «Архітектурні стилі та підходи» з визначенням основних положень та висновків. Мета: розвивати навички аналізу навчального матеріалу.	3	6
3.	Створити структуровану схему або інфографіку за темою «Компонентна модель програмного забезпечення». Мета: систематизувати взаємозв’язки ключових понять.	3	6
4.	Підготувати порівняльну таблицю основних підходів і понять теми «Вимоги до архітектури та її документування». Мета: розвивати вміння порівнювати та узагальнювати.	3	6
5.	Підготувати коротку тематичну презентацію «Проєктування багаторівневих архітектур» (6–8 слайдів). Мета: удосконалити навички представлення матеріалу.	3	6
6.	Розглянути практичну ситуацію за темою «Інструменти моделювання та візуалізації архітектури» і запропонувати обґрунтований варіант її розв’язання. Мета: застосувати теоретичні положення до практичних ситуацій.	3	6
7.	Знайти та проаналізувати два фахові джерела за темою «Інтеграція та сумісність архітектурних компонентів» із коректними бібліографічними посиланнями. Мета: розвивати навички роботи з науковою літературою.	3	6
8.	Скласти перелік контрольних запитань та відповідей за темою «Архітектура у хмарних та розподілених системах». Мета: перевірити й закріпити набуті знання.	3	6
9.	Підготувати аргументоване есе за проблематикою теми «Забезпечення якості архітектурного рішення» (1–2 сторінки). Мета: сформувати самостійну позицію та навички аргументації.	3	5
10.	Розробити підсумкову карту понять і короткі висновки за темою «Архітектура інформаційних систем для цифрової освіти». Мета: інтегрувати здобуті знання та визначити їх практичне значення.	3	5
	Разом	30	58

Список рекомендованих джерел

Бандура, В. В., & Храбатин, Р. І. (2012; допов.: 2020–2022). Конспект лекцій з архітектури та проєктування ПЗ. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ.

Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012; перевид. 2023). Software architecture in practice (4th ed.). Addison-Wesley.

Бородкіна, І. Л., & Бородкін, Г. О. (2020). Інженерія програмного забезпечення: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури.
Cervantes, H., & Kazman, R. (2009; перевид. 2021). Designing software architectures: A practical approach. Addison-Wesley.
Ford, N., Parsons, R., & Kua, P. (2021). Building evolutionary architectures: Automated software governance. O'Reilly Media.
Гамма, Е. (2020). Паттерни об'єктно-орієнтованого проектування [Навчальний посібник]. Київ: Пітер.
Kashyna, H., Batsurovska, I., Kutafin, Y., & Brezetskyi, S. (2025). Комп'ютерні технології та мобільні платформи як інструменти медіаосвіти у закладах освіти. Nauka, 4(44). https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-4(44)- 1248-1261
Kashyna, H. S., Batsurovska, I. V., Lyubarets, V. V., Kutafin, Yu. V., & Brezetskyi, S. O. (2025). Mechanisms for conflict resolution in teams during IT project implementation: From theory to practice. In Information technologies in culture, art, education, science, economy and business: Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference (p. 78). Kyiv: Publishing C
Кузьміна, О. О. (2002; оновл.: 2020). Архітектура і ПЗ ЕОМ [Навчальний посібник]. Дніпро: ДНУ.
Кучеров, Д. П., & Артамонов, Є. Б. (2017). Інженерія програмного забезпечення: навчальний посібник. Київ: НАУ.
Kutafin, Y. V. (2024). Measurement and compensation of three-phase power supply system inactive powers by shunt active filtering. Tekhnichna Elektrodynamika, 2024(5), 12–17. https://doi.org/10.15407/techned2024.05.012
Kutafin, Y. V. (2025). Generalized definition of the apparent power and energy-efficient strategies of active filtration in the reduced coordinate basis of a multiphase power supply system. Tekhnichna Elektrodynamika, 2025(1), 24– 34. https://doi.org/10.15407/techned2025.01.024
Kutafin, Y. V., & Artemenko, M. Y. (2023). Strategies of energy- efficient active filtering in the two wattmeter reference frame. Microsystems, Electronics & Acoustics, 28(1). https://doi.org/10.20535/2523-4455.mea.274813 16
Левченко, Л. О., Кучук, Н. Г., Тарнавський, Ю. А., & Колумбет, В. П. (2022). Архітектура системного програмного забезпечення [Підручник]. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського.
Левус, Є. В., Марусенкова, Т. А., & Нитребич, О. О. (2017; перевид. 2020). Життєвий цикл програмного забезпечення [Підручник]. Львів: Львівська політехніка.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для екзамену	для Екзамену		
90-100	A	Відмінно	зараховано		Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою; деталізація видів роботи та ваги компонентів — згідно з робочою програмою.
80-89	B	Добре			
70-79	C				
60-69	D	Задовільно			
50-59	E				
35-49	Fx	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Оцінювання за складовими дисципліни

Види роботи	Змістовні модулі (бали)	Загалом	Політика опанування дисципліни	
Відвідування лекцій та участь в інтерактивній	0-2 бала за пару	За РП	**Відвідування (участь в**	Кожне заняття

взаємодії під час лекції			**дистанційному режимі при он-лайн викладанні лекцій)**	
Активність на практичних/семінарських заняттях	0-2 бала за 1 пару	За РП	**Дотримання принципів академічної доброчесності**	Повне дотримання умов академічної доброчесності
Екзамен		За РП		
Усього		100		
			Умови зарахування пропущених занять (в т.ч. пропущених онлайн-лекцій)	Написання рефератів