

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

**АРХІТЕКТУРА ТА ПРОЄКТУВАННЯ ПЗ/
ARCHITECTURE AND SOFTWARE DESIGN**

СИЛАБУС/SILABUS

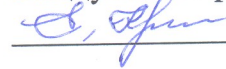
ЗАТВЕРДЖЕНО

засіданням кафедри

(протокол №. 1)

від «07» серпня 2024 р.)

завідувач кафедри



Олена КРИВОРУЧКО

Київ 2024

Назва освітньої компоненти	АРХІТЕКТУРА ТА ПРОЄКТУВАННЯ ПЗ/ ARCHITECTURE AND SOFTWARE DESIGN
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітній ступінь	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
	<p>Лектор: Десятко Альона</p> <p>-доцент, гарант освітньої програми «Управління проектами програмних продуктів» -PhD -доцент</p> <p>Резюме викладача: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39743&uk Науковий профіль: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46718 е-пошта: desyatko@knute.edu.ua</p>
	<p>Асистент лектора: Криворучко Олена</p> <p>-завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки, гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки» (PhD) -доктор технічних наук -професор</p> <p>Резюме викладача: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39648&uk Науковий профіль: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46714 е-пошта: kryvoruchko_ev@knute.edu.ua</p>
Консультації	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=47103&uk
Програма освітньої компоненти	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=48212
ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ	
Тема 1. Введення в архітектуру та проєктування програмного забезпечення	Історія розвитку. Базові терміни. Елементи архітектури ПЗ. Ключові принципи архітектури. Інструменти моделювання архітектури. Моделі та зразки проєктування. Використання моделей. Зразки проєктування. Компоненти.
Тема 2. Шаблони, стилі	Архітектурні шаблони і стилі. Поєднання архітектурних стилів. Компонентна архітектура. Багатошарова

та моделі архітектури та проектування програмного забезпечення	архітектура. N-рівнева/3-рівнева архітектура. Сервісно-орієнтована архітектура. Розробка і оцінка архітектури на основі сценаріїв. Статичні та динамічні діаграми при проектуванні архітектури ПЗ. Типи архітектури і їх моделі.
Тема 3. Архітектура: нотація	Нотація. Структурні описи. Статичний погляд. Поведінкові описи. Динамічний погляд.
Тема 4. Архітектура: стандарти і інструментальні засоби	Використання стандартів (внутрішніх, регіональних, міжнародних) при побудові архітектури ПЗ та при створенні декомпозиції ІС. Стандарт IEEE/AM81.
Тема 5. Архітектура: інструментальні засоби	Контроль якості при виборі архітектури. Якість і вибір архітектури. Інструментальні засоби. Вибір альтернативної архітектури. Перевірка архітектури за допомогою варіантів використання. Інспектування вибору архітектури. Метод аналізу компромісних архітектурних рішень. Метод аналізу вартості та ефективності.
Тема 6. Технічна складова програмного продукту	Основні етапи розвитку технології розробки ПЗ. Еволюція моделей життєвого циклу ПЗ та різновид моделей розробки ПЗ: Класичний життєвий цикл, макетування, інкрементна модель, швидка розробка додатків, спіральна модель, компонентно-орієнтована модель, XP-процес. Визначення технології та загальні вимоги до розробки ПЗ. Впровадження технології розробки програмного забезпечення (ТР ПЗ). Визначення потреб у ТР ПЗ. Оцінка і вибір ТР ПЗ. Критерії оцінки та вибору ТР ПЗ. Виконання пілотного проекту. Практичне впровадження ТР ПЗ
Тема 7. Уніфікована мова моделювання UML (Unified Modeling Language)	Мета, об'єкт архітектури UML. Основа для створення мови моделювання. Розробка і використання моделей мови UML. Основні елементи мови UML. Різновиди елементів графічної нотації мови UML (Мовні програми програмування. Агенти. Діяльність. Бізнес-процес. Логічні та багаторазові програмні компоненти). Засоби UML.
Тема 8. Канонічні діаграми мови UML.	Набори діаграм для моделювання: діаграм варіантів використання, діаграм класів, діаграм кооперації, діаграми послідовності, діаграми станів, діаграми діяльності, діаграми компонентів, діаграми розгортання.
Тема 9. CASE-засіб RationalRose.	Загальна характеристика case-засобу RationalRose. Робочий інтерфейс. Особливості розробки діаграм варіантів використання, діаграм класів, діаграм кооперації, діаграми послідовності, діаграми станів, діаграми

	діяльності, діаграми ком-понентів, діаграми розгортання. Підготовка моделі для генерації програмного коду. Перевірка моделі незалежно від вибору мови генерації коду. Створення компонентів для реалізації класів і відображення класів на компоненти. Вибір мови програмування і редагування властивостей генерації програмного коду.
Тема 10. Розробка програмного забезпечення в розрізі А та ППЗ.	Початок проектування. Розгляд технічного завдання. Етапи розробки програм-ного забезпечення. Тестування і документування. Визначення обов'язків при роз-робці програмного за-безпечення. Затвердження правил розробки програмного за-безпечення. Управління доступом до програмного забезпечення. Рекомендації по розробці аутентифікації.
Тема 11. Тестування програмного забезпечення в розрізі А та ППЗ.	Тестування і документування. Генерування тестових даних. Тестування і прийняття в експлуатацію. Вимоги до документації. Управління конфігурацією і налаштування захисту. Тестування перед інсталяцією. Правила, що гарантують цілісність програмного забезпечення. Питання інтелектуальної власності. Технічне дослідження ПЗ. Процес покращення, оптимізації та усунення дефектів ПЗ. Управління конфігурацією ПЗ.
Тема 12. Стратегії і методи проектування програмного забезпечення	Загальні стратегії проектування. Функціонально-орієнтоване або структурне проектування. Об'єктно-орієнтоване проектування. Проектування на основі структур даних. Компонентне проектування. Інші методи.
Тема 13. Аналіз якості та оцінка програмного дизайну, нотації та засоби підтримки проектування	Атрибути якості. Аналіз якості та техніки оцінки. Методика побудови архітекту-ри і дизайну. Вихідні дані, вихідні дані і етапи проектування. Ключові сценарії. Загальне представлення додатка. Відповідні технології. Графічне представлення архітектури. Основні проблеми. Параметри якості. Кризисна функціональність. Питання, що вимагають особливої уваги при проектуванні..
Тема 14. Базова архітектура ПЗ	Базова архітектура і можливі варіанти архітектури. Представлення дизайну архітектури. Структурні описи.
СПИСОК ОСНОВНИХ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Татарчук М. І. Корпоративні інформаційні системи: навч. посібник / М. І. Татарчук. – К. : КНЕУ, 2005. – 291 с. 2. В.М.Дубовой, С.М.Москвіна, О.Д.Никитенко Моделювання процесів і систем керування: навчальний посібник., Вінницький НТУ. – Вінниця, 2009. – 105 с. 	

3. Постіл, Степан Дмитрович. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем [Текст] : навч. посіб. / С. Д. Постіл ; Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. - 321 с. : рис. - (Серія "На допомогу студенту УДФСУ" ; т. 54). - Бібліогр.: с. 289. - 300 прим. - ISBN 978-966-337-544-	
РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ	
Дисципліна забезпечує оволодіння здобувачами вищої освіти загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання:	
ЗК01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК06.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК07.	Здатність працювати в команді.
СК14.	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
СК15	Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
СК16	Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.
СК17	Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.
СК18	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
СК19	Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).
ПР01.	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПР03.	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПР06.	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПР09	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПР10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПР11	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
ПР12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПР14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби

	доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПР16.	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПР17	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПР23.	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних/практичних заняттях, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою освітньої компоненти на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру здобувачі освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни

Довідник з розподілу оцінок ДТЕУ (Шкала ЄКТС):

Бали ДТЕУ	Відсоток балів відносно загальної кількості одержаних прохідних балів	Кумулятивний відсоток отриманих прохідних балів
90-100	20	20
82-89	10	30
75-81	20	50
69-74	10	60
60-68	40	100

Розподіл балів за видами робіт:

Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
Лабораторна робота 1	3	Самостійна робота 1	2
Лабораторна робота 2	3	Самостійна робота 2	2
Лабораторна робота 3	3	Самостійна робота 3	2
Лабораторна робота 4	3	Самостійна робота 4	2
Лабораторна робота 5	3	Самостійна робота 5	2
Лабораторна робота 6	3	Самостійна робота 6	2
Лабораторна робота 7	3	Самостійна робота 7	2
Лабораторна робота 8	3	Самостійна робота 8	2
Лабораторна робота 9	3	Самостійна робота 9	2

Лабораторна робота 10	3	Самостійна робота 10	2
Лабораторна робота 11	3	Самостійна робота 11	2
Лабораторна робота 12	3	Самостійна робота 12	2
Лабораторна робота 13	3	Самостійна робота 13	2
Лабораторна робота 14	3	Самостійна робота 14	2
ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	20	Наукова робота	10
Вимоги до критеріїв оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)			
40%	Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання.		
40%	Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.		
20%	Оформлення звіту у відповідності вимог		
Критерії оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)			
100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.		
80%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань		
60%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі		

	суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
40%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
20%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС	
діючі положення	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=44402
нормативно-правова база організації освітнього процесу студенту	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&uk https://knute.edu.ua/#forstudent
НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА	
Рекомендовані сертифікаційні програми, курси, посібники користувача	
Архітектура ПЗ	https://www.youtube.com/playlist?list=PLJ469VVbo9WleemwtNf0E-LbOAU_9xyFR
Принципи архітектури ПЗ..	https://www.youtube.com/watch?v=1qf3mscqipg
Вебінар: Розробка архітектури програмного забезпечення	https://www.youtube.com/watch?v=qKawBPjv7YI
ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:	
Відвідування лекційних та лабораторних занять: відвідування	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).
Відпрацювання пропущених	відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне

занять:	заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).
Правила поведінки під час занять	обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)
Політика академічної доброчесності ДТЕУ	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=38987&uk