

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут інформаційних технологій
назва інституту випускової кафедри



ІНСТИТУТ ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІТ
(назва інституту)
Володимир ПІХ
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

«30» 08 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Архітектура та проєктування програмного забезпечення

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень бакалавр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення
(назва ОП)

Статус дисциплін обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2024 р.

Розробник(и):

професор, к-ра ІПЗ, д.т.н.,
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
vasyl.sheketa@nung.edu.ua



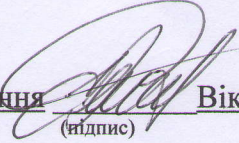
(підпис)

Василь ШЕКЕТА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри Інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Протокол від « 30 » 08 2024 року № 9/24.

Завідувач кафедри Інженерія програмного забезпечення
(назва кафедри)



(підпис)

Вікторія БАНДУРА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

Гарант ОП Інженерія програмного забезпечення
(назва програми)



(підпис)

Вікторія БАНДУРА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	<p><i>Мета вивчення дисципліни «Архітектура та проєктування програмного забезпечення» - полягає у формування в студентів теоретичних знань та практичних навичок розробки програмних систем із застосуванням сучасних підходів, принципів і шаблонів архітектури, що забезпечують їх ефективність, масштабованість, надійність і підтримуваність.</i></p> <p><i>Завдання дисципліни - ознайомлення з основними принципами побудови складних програмних систем, та вивчення різних типів архітектур програмного забезпечення, постановка та аналіз вимог до програмного продукту, розробка та застосування проектних рішень у власних програмних проєктах.</i></p>
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	<p>https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=3697</p>
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	<p><i>Аналіз вимог до програмного забезпечення</i> <i>Алгоритми та структури даних</i> <i>Об'єктно-орієнтоване програмування</i></p>
Постреквізити	<p><i>Конструювання програмного забезпечення</i> <i>Проектний практикум</i></p>
Результати навчання	<p><i>ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</i></p> <p><i>ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</i></p> <p><i>ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проєктування програмного забезпечення.</i></p> <p><i>ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</i></p> <p><i>ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проєктування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</i></p>
Компетентності	<p><i>ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</i></p> <p><i>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</i></p> <p><i>ФК02 Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</i></p> <p><i>ФК03 Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</i></p> <p><i>ФК10 Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</i></p> <p><i>ФК13 Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</i></p> <p><i>ФК14 Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</i></p>
Підсумковий контроль, форма	<p><i>Іспит, КР</i></p>

<p>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</p>	<p>Проблемно-орієнтоване мислення: Здатність вирішувати проблеми, знаходити ефективні рішення та альтернативи при проектуванні складних програмних систем.</p> <p>Аналітичні навички: Здатність аналізувати технічні та функціональні вимоги, сприймати деталі та розуміти потреби користувачів.</p> <p>Адаптивність: Здатність адаптуватись до змін у вимогах, технологіях або ринкових умовах під час проектування програмного забезпечення.</p> <p>Креативність: Здатність пропонувати нові та інноваційні ідеї при проектуванні програмного забезпечення.</p> <p>Критичне мислення: Здатність аналізувати різні альтернативи архітектурних рішень, визначати переваги та недоліки для прийняття найкращого вибору.</p> <p>Управління часом: Під час навчання здобувачам потрібно планувати свій час для виконання завдань, враховуючи терміни та пріоритети.</p>
--	--

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять та поведінки на них

Відвідування занять є **обов'язковим**.

Студенти повинні приходити на заняття **вчасно**. Запізнення на заняття неприпустиме, якщо воно не пов'язане з непередбачуваними обставинами. Якщо студент має невідкладні справи, які перешкоджають йому прийти вчасно, то він повинен заздалегідь повідомити викладача. Пізніше прибуття на заняття може бути розцінене як пропуск заняття без поважної причини. У випадку систематичних запізньень може бути запроваджено додаткові вимоги до студента щодо відвідування занять.

Під час занять та консультацій мобільні телефони повинні бути переведені в беззвучний режим з метою забезпечення сприятливого середовища для навчання та уникнення дистракції уваги учасників занять. Наявність активних мобільних телефонів на заняттях може перешкоджати процесу навчання, заважати спілкуванню та порушувати зосередженість здобувачів освіти.

Під час лабораторних занять, за винятком контрольних заходів, дозволяється використання різноманітних джерел інформації та засобів її пошуку, що може допомогти здобувачам знайти різноманітні підходи до розв'язання завдань та поглибити свої знання у галузі, а також навчитися вибирати якісну та надійну інформацію з правильних та довірених джерел.

Дозволяється вільне переміщення студентів аудиторією під час лабораторних занять, щоб забезпечити їхню ефективну участь у занятті. Пересування студентів може допомогти уникнути створення дискомфорту під час роботи в групах, а також дозволить швидше та зручніше отримувати допомогу та консультації від викладача.

Студенти повинні бути активними учасниками занять та виконувати необхідний мінімум навчальної роботи. Необхідно ставитись до занять з відповідальністю та зацікавленістю, взаємодіяти з викладачем та іншими студентами, дотримуватись вимог до виконання завдань та звітів. Неприйнятно приходити на заняття недбало підготовленими. Заохочення: - бонусні бали за активну участь у дискусіях на заняттях, - додаткові бали за виконання додаткових завдань, - підвищення оцінки за високу якість написаної роботи.

Правила роботи в режимі відеоконференцій: а) здобувачі освіти мають дотримуватись правил роботи в режимі відеоконференцій; приєднання до відеоконференцій повинно виконуватись тільки з корпоративних акаунтів (у випадку використання засобу Meet) та відбуватися за допомогою камери, яка повинна бути включена протягом усього заняття; під час приєднання до конференції здобувачі освіти повинні себе ідентифікувати у форматі Імя та Прізвище; б) під час відеоконференцій не дозволяється використовувати засоби зняття екрану, а також будь-які інші програми, які можуть порушити збереження конфіденційної інформації; в) під час відеоконференцій необхідно дотримуватись етики та поважати права інших учасників занять; забороняється вести себе агресивно, використовувати ненормативну лексику, розмовляти голосно поза чергою, коментувати непов'язані з темою заняття питання; г) здобувачі освіти повинні використовувати функцію "Підняти руку" в разі бажання взяти слово чи задати питання; викладач має право визначити порядок надання слова та обрати учасника, який має перевагу в заданні питання; д) забороняється розповсюджувати посилання на відеоконференції без дозволу викладача; в разі порушення правил роботи в режимі відеоконференцій викладач має право відключити здобувача освіти від конференції.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Основні правила академічної доброчесності для студентів по дисципліні: здобувачі повинні дотримуватись правил і норм академічної доброчесності під час виконання усіх видів робіт відповідно до Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>):

- **самостійність при виконанні лабораторних робіт:** здобувачі повинні виконувати лабораторні роботи самостійно та не допускати списування або залучення інших осіб до виконання

завдання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

- **дотримання правил тестування:** здобувачі повинні дотримуватися правил при проходженні тестового контролю та не допускати обміну відповідями з іншими студентами. Заборонено використання будь-яких електронних пристроїв, зокрема мобільних телефонів та планшетів, під час проходження тестів.

- **достовірність даних:** студенти повинні надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень.

- **захист лабораторних робіт** проводиться публічно, студент повинен бути готовим відповідати на запитання щодо своєї роботи та виконання завдань.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (тест, лабораторна робота, залік); повторне проходження освітнього компонента.

3) щодо оцінювання

Допуск до складання екзамену студент отримує після успішного виконання всіх видів робіт, передбачених робочою програмою дисципліни. Студенти допускаються до екзамену, якщо вони не мають пропущених занять, і їх підсумковий рейтинговий бал становить не менше, ніж 35 балів.

Форма контролю з курсового проєкту – диференційований залік. Захист курсового проєкту проводять перед комісією у складі двох викладачів кафедри та керівника роботи.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит – 35 балів).

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту. Оцінка за іспит виставляється як середня сума балів, набраних за результатами поточного контролю та іспиту.

Семестрова оцінка виставляється у 100 бальній системі.

Під час проведення дистанційних занять поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за допомогою дистанційних технологій, а також шляхом оцінювання завдань, що виконуються здобувачами освіти в електронній формі.

Результати поточного контролю облікуються та регулярно доводяться до відома здобувачів за допомогою:

- внесення інформації до електронного журналу АСУНП «Деканат» (відповідно до [наказу від 16.10.2020 р., № 248](#));

- при проведенні занять з використанням дистанційних технологій, проводиться оцінювання в системі Moodle.

Підсумкові результати поточного контролю за виконанням здобувачами вищої освіти індивідуального навчального плану будуть доведені до відома здобувачів не пізніше дати проведення останнього навчального заняття із дисципліни.

Семестровий контроль проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Захист лабораторної роботи, проведення модульних тестів проходить під час проведення лабораторного заняття, а у випадку проведення занять з використанням дистанційних технологій – у режимі онлайн-конференції за допомогою засобу відоконференцій Meet, викладач індивідуально задає запитання, на які пропонується відповісти усно; у окремих випадках допускається можливість захисту під час проведення консультацій.

Перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин відсутності на занятті; захист лабораторних робіт, а також модульного контролю у вигляді тестів вважається вчасним, якщо він відбувається у межах, встановлених календарним планом після їх проведення; перескладань для підвищення балів не передбачено.

На початку семестру на першій лекції або лабораторному занятті викладач повідомляє студентам про форми контролю, критерії оцінювання, терміни контрольних заходів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ (<https://cutt.ly/lwiXVaK5>), Положення

“Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення рейтингу студентів” (<https://cutt.ly/TWEB1is>), Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій (<https://cutt.ly/Qhx9FLB>), Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<https://cutt.ly/okWNURB>).

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Набуті здобувачем знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання зараховуються відповідно до «Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (чинне з 09 листопада 2020р. із змінами від 30 грудня 2020р.): (<https://cutt.ly/dTtogeL>).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <http://surl.li/dxmdqs>.



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Архітектура та проєктування програмного забезпечення» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл по семестрах	
		Семестр <u>4</u>	Семестр_____
Кількість кредитів ECTS	6	6	
Загальний обсяг часу, год.	180	180	
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	60	60	
– лекційні заняття	24	24	
– практичні/семінарські заняття	-	-	
– лабораторні заняття	36	36	
Самостійна робота, год	120	120	
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Іспит, КР	Іспит, КР	

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Архітектура та проєктування ПЗ	24	
ЗМ1	Основи архітектури ПЗ	2	1, 10
T1.1	Сутність та концепція архітектури програмного забезпечення		
T1.2	Інженерія програмного забезпечення — Опис архітектури — ISO / IEC / IEEE 42010		
T1.3	Основні терміни		
T 1.4	Життєвий цикл розробки архітектури		
T 1.5	Типи залучень архітектора, ролі та обов'язки. Набір навичок архітектора		
ЗМ2	ПОВЕДІНКОВІ ПАТЕРНИ	4	1, 6, 9
T2.1	Шаблон проєктування Memento (Знімок)		

T2.2	Шаблон проєктування Chain of responsibility (Ланцюжок обов'язків)		
T 2.3	Шаблон проєктування Observer (Спостерігач)		
T 2.4	Шаблон проєктування Command (Команда)		
T2.5	Шаблон проєктування State (Стан)		
T2.6	Шаблон проєктування Interpreter (Інтерпретатор)		
T2.7	Шаблон проєктування Iterator (Ітератор)		
ЗМ3	СТРУКТУРНІ ПАТЕРНИ	2	1, 6, 9
T3.1	Шаблон проєктування Adapter (Адаптер)		
T3.2	Шаблон проєктування Proxy (Проксі)		
T3.3	Шаблон проєктування Bridge (Міст)		
T3.4	Шаблон проєктування Composite (Компонувальник)		
T3.5	Шаблон проєктування Decorator (Декоратор)		
ЗМ4	ПОРОДЖУВАЛЬНІ ПАТЕРНИ	2	1, 6, 9
T4.1	Шаблон проєктування Abstract Factory (Абстрактна фабрика)		
T4.2	Шаблон проєктування Factory Method (Фабричний Метод)		
T4.3	Шаблон проєктування Builder (Будівельник)		
T4.4	Шаблон проєктування Prototype (Прототип)		
T4.5	Шаблон проєктування Singleton (Одинак)		
ЗМ5	АРХІТЕКТУРНІ ШАБЛОНИ І СТИЛІ	4	1, 8
T5.1	Сутність архітектурного стилю		
T5.2	Огляд основних архітектурних стилів		
T5.3	Поєднання архітектурних стилів		
T5.4	Архітектура клієнт/сервер		
T5.5	Компонентна архітектура		
T5.6	Проєктування на основі предметної області		
T5.7	Багатошарова архітектура		
T5.8	Архітектура, заснована на шині повідомлень		
T5.9	N-рівнева/3-рівнева архітектура		
ЗМ6	МЕТОДИКА ПОБУДОВИ АРХІТЕКТУРИ І ДИЗАЙНУ	2	1, 4, 5
T6.1	Вихідні дані, вихідні дані і етапи проєктування		

T6.2	Визначення цілей архітектури		
T6.3	Оцінка тривалості та обсягу проектування		
T6.4	Визначення ключових сценаріїв системи		
T6.5	Важливі з точки зору архітектури варіанти використання		
T6.6	Графічне представлення архітектури		
T6.7	Ідентифікація ключових проблем (викликів) під час проектування		
ЗМ7	ПРОЄКТУВАННЯ БАГАТОШАРОВИХ ДОДАТКІВ	4	1, 8
T7.1	Концепція багатошарових додатків		
T7.2	Переваги та недоліки багатошарової архітектури		
T7.3	Проектування шару даних (data layer)		
T7.4	Реалізація бізнес-логіки у багатошарових додатках (business layer)		
T7.5	Шар презентації (view layer): інтерактивність і взаємодія з користувачем		
T7.6	Інтеграція шарів: забезпечення цілісності та продуктивності		
ЗМ8	END-TO-END (НАСКРІЗНА) ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ	2	1
T8.1	Загальні концепції та визначення end-to-end функціональності		
T8.2	Архітектурні шаблони для реалізації наскрізної функціональності		
T8.3	Етапи проектування стратегії кешування		
T8.4	Етапи проектування стратегії управління винятками		
ЗМ9	ПРОЄКТУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ. ВЗАЄМОДІЯ ТА ОБМІН ПОВІДОМЛЕННЯМИ	2	1
T9.1	Загальні принципи проектування		
T9.2	Рекомендації з реалізації зв'язку за допомогою обміну повідомленнями		
T9.3	Контрактно-орієнтоване проектування		

3.3. Практичні (семінарські) заняття
Практичні (семінарські) заняття не передбачені.

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять (перелік лабораторних робіт) дисципліни наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Темы лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять (Л) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Архітектура та проектування ПЗ	36	
ЗМ2	ПОВЕДІНКОВІ ПАТЕРНИ	4	
Л1	Застосування поведінкових патернів	4	3
ЗМ3	СТРУКТУРНІ ПАТЕРНИ	2	
Л2	Застосування структурних патернів	2	3
ЗМ4	ПОРОДЖУВАЛЬНІ ПАТЕРНИ	4	
Л3	Застосування породжувальних патернів	4	3
ЗМ5	АРХІТЕКТУРНІ ШАБЛони І СТИЛІ	4	
Л4	Проектування архітектури клієнт-сервер	4	3
ЗМ7	ПРОЄКТУВАННЯ БАГАТОШАРОВИХ ДОДАТКІВ	6	
Л5	Проектування багатошарових додатків	4	3
Л6	Проектування доступу до даних	2	3
ЗМ9	ПРОЄКТУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ. ВЗАЄМОДІЯ ТА ОБМІН ПОВІДОМЛЕННЯМИ	4	
Л7	Застосування принципів обміну повідомленнями	4	3

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 5.

Таблиця 5 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
виконання курсової роботи	30
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	18
підготовка звітів з лабораторних робіт	18
підготовка до контрольних заходів	12
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	12
підготовка до екзамену	30
Усього годин	120

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 6.

Таблиця 6 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Архітектура та проектування ПЗ	12	
ЗМ2	ПОВЕДІНКОВІ ПАТЕРНИ	2	1, 6, 9
T2.8	Шаблон проектування Template method (Шаблонний метод)		
T2.9	Шаблон проектування Mediator (Посередник)		
T2.10	Шаблон проектування Visitor (Відвідувач)		
ЗМ3	СТРУКТУРНІ ПАТЕРНИ	2	1, 6, 9
T3.6	Шаблон проектування Facade (Фасад)		
T3.7	Шаблон проектування Flyweight (Легковаговик)		
ЗМ5	АРХІТЕКТУРНІ ШАБЛОНИ І СТИЛІ	2	1, 8
T5.10	Об'єктно-орієнтована архітектура		
T5.11	Сервісно-орієнтована архітектура		
ЗМ6	МЕТОДИКА ПОБУДОВИ АРХІТЕКТУРИ І ДИЗАЙНУ	2	1, 4, 5
T6.8	Стратегії вирішення архітектурних викликів		
T6.9	Аналіз архітектури		
T6.10	Подання дизайну архітектури		
ЗМ8	END-TO-END (НАСКРІЗНА) ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ	2	1
T8.5	Етапи проектування стратегії валідації введення і даних		
ЗМ9	ПРОЄКТУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ. ВЗАЄМОДІЯ ТА ОБМІН ПОВІДОМЛЕННЯМИ	2	1
T9.4	Захист повідомлень та інтеграційних процесів		
T9.5	Технології обміну повідомленнями та інтеграції компонентів		

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

3.6. Курсовий проєкт/робота

Тематика та зміст курсової роботи, що виконується здобувачами, визначаються завданням на курсове проєктування. Тематика курсового проєктування сприяє формуванню у студентів компетентностей та результатів навчання, наведених в робочій програмі.

В процесі виконання курсової роботи здобувач набуває навичок роботи з шаблонами проєктування засобами C++, java або іншими інструментами, згідно з темою завдання курсового проєктування.

Об'єм пояснювальної записки курсової роботи складає 25 – 40 сторінок.

Перелік тем для курсової роботи наведено у відповідних методичних вказівках. У здобувачів є можливість запропонувати власну тематику.

Здобувач може здійснити захист курсової роботи привселюдно, в аудиторії або в дистанційному режимі (засобами google meet) під час онлайн навчання. Також захист можна виконати розміщенням відео захисту курсової роботи на платформі youtube.com.

Оцінювання студентів за курсову роботу з дисципліни "Архітектура та проєктування програмного забезпечення" включає наступні вимоги для присвоєння різних оцінок:

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література.

1. Бандура В. В., Чесановський М. С., Шекета В. І., Піх В. Я. Архітектура та проектування програмного забезпечення: навч. посіб. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. 359 с.
2. Шекета В. І., Касянчук В. П. Архітектура та проектування програмного забезпечення: методичні вказівки з курсової роботи. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. 57 с.
3. Шекета В. І., Бандура В. В., Чесановський М. С. Архітектура та проектування програмного забезпечення: лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 120 с.

4.2 Додаткова література

4. Мартін Роберт. Чиста архітектура: Мистецтво розроблення програмного забезпечення/ пер.з англ. І. Бондар-Терещенко. Харків: Вид-во «Ранок»: Фабула, 2020. 368 с.
5. Мартін Роберт. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile/ пер.з англ. І. Бондар-Терещенко. Харків: Вид-во «Ранок» : Фабула, 2020. 448 с.
6. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Берт Бейтс, Кеті Сієрра Head First. Патерни проектування/ пер.з англ. Г. Якубовська. Харків: Вид-во «Ранок» : Фабула, 2020. 672 с.
7. Олександр Швець. Занурення в патерни проектування, 2021. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cutt.ly/EPgpDsZ>.
8. Штайн Джейсон. Структура програмного забезпечення. Посібник для розробників / пер. з англ. Т. Сидоренко. Львів: Видавництво «Арт», 2021. 318 с.
9. Pasięka N., Pasyęka M., Sheketa V., Mykhailyshyn H., Kondur O., Varvaruk M. Method for Finding a Plan for Solving Mathematical Problems as Component of Information Technology // CEUR Workshop Proceedings(Vol-2631) of the 2nd International Workshop on Modern Machine Learning Technologies and Data Science (MoMLeT+DS 2020). Volume I: Main Conference.: Lviv-Shatsk, Ukraine, June 2-3, 2020. <http://ceur-ws.org/Vol-2631>
10. Sheketa V., Pikh V., Vovk R., Romanyshyn Y., Bihun-Chesanovska M., Pasyęka M. The Construction of Formal Approaches for Errors Interpretation in Intellectual Systems // In proceedings of 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies – ACIT 2020. Deggendorf, Germany. 16-18 September 2020. P.459–464.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

11. Патерни проектування. Режим доступу: <https://refactoring.guru/uk>
12. ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/50508.html>.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 7.

Таблиця 7 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПР01, ПР05, ПР12, ПР13, ПР14,	МН 1.1 – лекція МН 1.3 – бесіда МН 2.4 – комп’ютерні і мультимедійні методи МН 3.3 – лабораторні роботи МН 10 – узагальнення МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 1 – іспит; МФО 4 - поточний контроль МФО 5 – усний контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль;

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 8.

Таблиця 8 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань змістових модулів	30
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з 7 лабораторних робіт (7x10)	70
Усього балів	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	<i>90...100</i>	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань

		перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 10).

Таблиця 10 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно- непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням та комп'ютерних класах кафедри інженерії програмного забезпечення. Комп'ютер: знадобиться комп'ютер з достатньою продуктивністю для роботи, достатньо вільного місця на жорсткому диску для встановлення необхідного програмного забезпечення.

Відео-лекції з дисципліни розміщені на кафедральному сервері, або YouTube каналі.

Інтернет-з'єднання: Доступ до стабільного Інтернет-з'єднання є важливим для завантаження необхідного програмного забезпечення, документації та отримання доступу до онлайн-ресурсів для навчання.

Відеокамера та мікрофон: якщо навчання відбувається в онлайн-формат (дистанційно).

Кафедральний сервер, на якому розміщене навчальне середовище дистанційна платформа Moodle з навчальними матеріалами, відеолекціями, завданнями та тестами.