

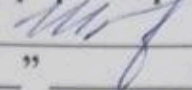
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО
“ ___ ” _____ 2024 р.

**Гнучкі процеси в інженерії програмного
забезпечення**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 Інформаційні технології
Спеціальність:	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	Інженерія програмного забезпечення
Освітній рівень:	(другий) <u>магістерський</u>
Статус дисципліни:	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

Івано-Франківськ
2024

РОЗРОБНИК:

к.т.н., доцент

Мар'ян СЛАБІНОГА

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій,
протокол № 1 від 28.08.2024 р.

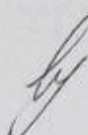
Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП



Сергій ВАЩИШАК

на засіданні кафедри інформаційних технологій,
протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08.2024 р.

e-mail	serhii.vaschyshak@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра інформаційних технологій, ауд 206
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id=4394

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна "Гнучкі процеси в інженерії ПЗ" є обов'язковою складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітнім ступенем "магістр" галузі знань 12 "Інформаційні технології" спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення".

Завдання дисципліни:

- вивчення концепції гнучкої розробки програмного забезпечення та огляд історії та еволюції гнучких методологій.
- навчання засадам та практикам Agile розробки, таких як ітераційний та інкрементний підхід, прихильність до змін, тестування та інші.
- вивчення ролей та відповідностей в команді розробки.
- огляд інструментів та практик для керування робочим процесом, таких як беклог продукту, спринти, планування, ретроспективи та інші.
- розгляд випадків використання гнучких методологій у реальних проектах та дискусії про переваги та недоліки використання гнучких методологій в порівнянні з традиційними підходами до розробки програмного забезпечення.
- навчання навичок комунікації та співпраці з усіма членами команди розробки, включаючи клієнта, щоб забезпечити ефективність гнучкого процесу розробки.

Результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, в результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- види та розміри проектів
- обов'язки учасників команди
- методики до ведення проектів
- патерни проектування
- вихідні артефакти процесу інженерії програмного забезпечення

вміти:

- вести документацію проекту;
- планувати та реалізовувати процес проектування та реалізації проектів в галузі інженерії програмного забезпечення;
- оцінювати ефективність роботи команди над проектом;
- реалізовувати проекти в галузі інженерії програмного забезпечення.

Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни "Гнучкі процеси в інженерії ПЗ" – навчити студентів принципам гнучкої розробки програмного забезпечення, зокрема методології Agile, та навчити їх застосовувати ці принципи для розробки високоякісного та функціонального програмного забезпечення. Крім того, курс

спрямований на розуміння важливості комунікації, співпраці та створення міцних команд для ефективною розробки ПЗ. У результаті вивчення курсу студенти повинні мати здатність розробляти програмне забезпечення за допомогою гнучких процесів, що задовольняє вимоги клієнта та забезпечує високу якість продукту.

Професійні компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі внаслідок вивчення навчальної дисципліни «Гнучкі процеси в інженерії ПЗ» (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів вказані відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення»)

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва результату навчання
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	РН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.
ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).	РН06. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.
СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.	РН11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.
СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.	РН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.	РН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.
СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.	РН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	1		
Семестр	2		
Кількість кредитів ECTS	3		
Аудиторні навчальні заняття	Денна форма		Заочна форма
	лекції	14 (в годинах)	4 (в годинах)
	практичні	16 (в годинах)	4 (в годинах)
Самостійна робота		60 (в годинах)	82 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	Екзамен		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Управління проектами	Кваліфікаційна робота

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Agile-розробка на практиці (2 год.)

Проблеми великих проектів. Маніфест Agile та його пункти. Принципи Agile.

Завдання на самостійну роботу. Артефакти архітектури програмного забезпечення (16 годин).

Тема 2. Огляд екстремального програмування (2 год.)

Практики екстремального програмування. Юзерсторі. Короткі цикли. Тести. Парне програмування. TDD. Планування. Рефакторинг

Завдання на самостійну роботу. Артефакти реалізації програмного забезпечення (16 годин).

Тема 3. Планування (2 год.)

Початкове планування. Планування релізу. Планування ітерації. Планування завдань.

Завдання на самостійну роботу. Методи оцінки проектів (16 годин)

Тема 4. Тестування та рефакторинг (2 год.)

TDD. Ізоляція тестів. Тестування приймання. Рефакторинг

Завдання на самостійну роботу. Артефакти процесу тестування (10 годин)

Тема 5. Гнучкий дизайн (2 год.)

Симптоми поганого дизайну. Принципи розробки. Проблеми з ПЗ при його супроводі.

Тема 6. Принципи гнучкого дизайну (2 год.)

Принцип єдиної відповідальності. Принцип відкритості-закритості. Принцип підстановки Лісков. Принцип інверсії залежностей. Принцип розділення інтерфейсу.

Тема 7. Застосування паттернів проектування в гнучкій роботі програмного забезпечення (2 год.)

Твірні шаблони. Структурні шаблони. Шаблони поведінки. Принципи пакетного дизайну.

Зміст практичних занять

1. Ініціаційна документація проєкту. (2 год.).
2. Формування технічного завдання проєкту на основі User Stories (4 год.).
3. Структура декомпозиції проєкту (WBS) (2 год.).
4. Оцінка проєкту. Story points. Velocity та Capacity команди (2 год.).
5. Менеджмент ризиків. (2 год.).
6. Комунікаційний план. (2 год.).
7. План менеджменту стейкхолдерів (2 год.).

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

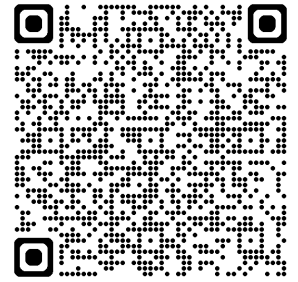
Найменування показників	Розподіл годин	
	Денна	Заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	60	82
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	8	8
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	8	8
Підготовка звітів з практичних робіт	8	8
Підготовка до поточного тестування	-	-
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	36	58

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:¹

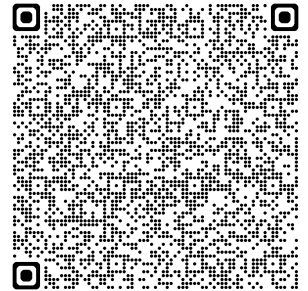
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



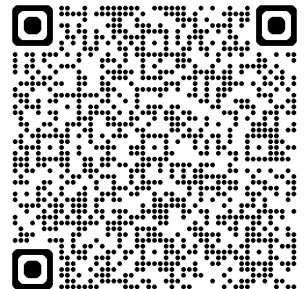
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



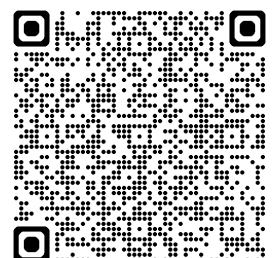
3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з **конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку)**, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої)

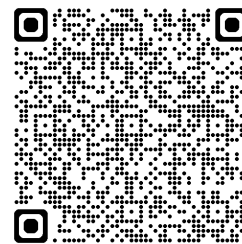


¹ зміст пунктів може редагуватись з огляду на особливості курсу

діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).

5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).² “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



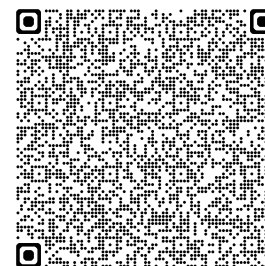
6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).³



Під час вивчення навчальної дисципліни “Радіовиробництво і подкасти” студентам надається можливість перерахування неформальної освіти. До прикладу, із запропонованого переліку можна пройти сертифіковані (безкоштовні) курси на освітніх платформах, відтак сертифікат, який отримали під час навчання, – є підтвердженням засвоєння студентом окремих тем, що включені у зміст дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

² визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

³ визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перерахування

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця в галузі інформаційних технологій.

Програмний результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання
РН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.	Лекція, розповідь-пояснення, виокремлення основного, творчий, проблемно пошуковий, кейс-метод	Усний контроль, поточний контроль
РН06. Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.	Лекція, мультимедійні методи, практичні роботи, індуктивний метод, дедуктивний метод, синтетичний метод, виокремлення основного, проблемно пошуковий, кейс-метод	Екзамен, усний контроль, поточний контроль, тестовий контроль.
РН11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення. РН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати	Лекція, практичні роботи, індуктивний метод, дедуктивний метод, синтетичний метод, виокремлення основного, кейс-метод	Екзамен, поточний контроль, тестовий контроль.

альтернативи, оцінювати ризику.		
PH15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.	Лекція, розповідь-пояснення, мультимедійні методи, практичні роботи, індуктивний метод, дедуктивний метод, синтетичний метод, виокремлення основного, творчий, проблемно пошуковий, кейс-метод	Екзамен, поточний контроль, тестовий контроль.
PH16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.		

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	24	40
Всього:	-	100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали – “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Критерії оцінювання:

«незадовільно»	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;
«задовільно»	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;
«добре»	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
«відмінно»	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».⁴

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

⁴ можна вказати теми чи завдання, які є обов'язковими до виконання, а також особисті підходи до оцінювання рівня знань здобувачів під час аудиторної роботи

Студенти, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Shore, James & Warden, Shane. (2021). The Art of Agile Development.
2. Чистий Agile - назад до основ / Р. Мартін . Фабула, 2021. 224 с.
3. Leach, R.J. (2016). Introduction to Software Engineering (2nd ed.). Chapman and Hall/CRC. URL: <https://doi.org/10.1201/9781315371665>
4. Будаї, А (2012). Дизайн-паттерни - просто, як двері. URL: <https://sites.google.com/site/designpatternseasy/>
5. Martin R. C. (2014). Agile software development : principles patterns and practices (First edition. Pearson new international). Pearson.