



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ПЗ

Силабус - Робоча програма навчальної дисципліни

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
Статус дисципліни	Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки
Кількість кредитів	4
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний семестр
Форма навчання	Очна(денна)/ дистанційна
Розклад занять	Лекція – щотижня (36 годин) Лабораторне заняття – 1 раз на 2 тижні (18 годин)
Мова викладання	Українська
Керівник курсу / викладачі	Лектор: к.т.н. Губський Андрій Миколайович Лабораторні: к.т.н. Губський Андрій Миколайович
Контактна інформація	Кафедра інформатики та програмної інженерії (корпус 18, кімнати 428), e-mail: iri@kpi.ua Телефон:+380 44 204 90 45 Губський Андрій Миколайович e-mail: andrew.gubskiy@outlook.com
Розміщення курсу	немає

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни

Зростання обсягів і різноманітності інформаційних потоків, їх швидка зміна та необхідність адаптації до динамічних умов ринку підкреслюють важливість розуміння життєвого циклу програмного забезпечення. Дисципліна охоплює ключові аспекти управління життєвим циклом ПЗ, включаючи планування, проектування, розробку, тестування, впровадження, супровід і модернізацію програмних продуктів. Особлива увага приділяється автоматизації процесів за допомогою CI/CD, впровадженню DevOps-підходів, використанню хмарних технологій, аналізу вимог і забезпеченню якості на кожному етапі життєвого циклу. Метою навчальної дисципліни є посилення загальних та професійних компетенцій студентів:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК07. Здатність працювати в команді.
- ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
- ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
- ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки

програмного забезпечення.

Після опанування курсу студенти здатні продемонструвати такі *результати навчання*:

- 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.
- УМ02. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки

Особливістю дисципліни є її комплексний характер, який спрямований на формування у майбутніх інженерів навичок розуміння та управління життєвим циклом програмного забезпечення, зокрема формалізації практичних задач, вибору оптимальних методів їх вирішення, врахування технічних, організаційних та інших впливових факторів, а також аналізу та оцінки отриманих результатів..

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами у процесі вивчення курсів «Алгоритми та структури даних», «Основи програмування», «Компоненти програмної інженерії».

Отриманні результати навчання студенти зможуть застосовувати під час підготовки кваліфікаційної бакалаврської роботи та в подальшій фаховій діяльності.

3. Структура та зміст навчальної дисципліни

Надається структура дисципліни (кількість освітніх компонентів, семестровий розподіл годин тощо) та перелік розділів і тем всієї **дисципліни**.

Семестр	Всього годин	Лекції	Лаб.	СРС	Контрольні заходи			
					МКР-1	Реф-0	КК-0	Залік
6	120	36	18	66				

СРС – самостійна робота студента; МКР – модульна контрольна робота; Реф – реферат; КК – календарний контроль

Навчальний матеріал курсу складається з 4 розділів:

Розділ 1. Вступ до життєвого циклу програмного забезпечення

Розділ 2. Аналіз і проектування програмного забезпечення

Розділ 3. Впровадження сучасних технологій розробки

Розділ 4. Практичні аспекти управління життєвим циклом ПЗ

Навчальний контент

4. Логіка опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційний матеріал курсу включає основні теоретичні аспекти та практичні завдання, пов'язані з управлінням життєвим циклом програмного забезпечення. Структура курсу побудована на поступовому переході від основ розробки до впровадження сучасних методів CI/CD, використання хмарних технологій, DevOps-практик та аналізу ефективності створених програмних рішень.

Лабораторні роботи спрямовані на опанування практичних задач управління життєвим циклом ПЗ.

Розділ 1. Вступ до управління життєвим циклом програмного забезпечення

- Лекція 1. Організаційні питання. Основні етапи життєвого циклу ПЗ.
- Лекція 2. Історія розвитку методологій розробки ПЗ.

Розділ 2. Аналіз і проектування програмного забезпечення

- Лекція 3. Методи збору та аналізу вимог.
- Лекція 4. Оцінка задач та наявних ресурсів.
- **Лабораторна робота 1.** Аналіз вимог і створення документації.
- Лекція 5. Архітектура програмних систем: підходи та принципи.
- Лекція 6. Основи UML та моделювання процесів.
- Лекція 7. Проектування структур даних
- **Лабораторна робота 2.** Створення UML-діаграм для проєкту.
- Лекція 8. Оцінка проектних рішень.
- **Лекція 9.** Модульна контрольна робота.
- Лекція 10. Методи тестування програмного забезпечення.
- **Лабораторна робота 3.** Автоматизація тестування за допомогою інструментів CI/CD.

Розділ 3. Впровадження сучасних технологій розробки

- Лекція 11. Основи CI/CD, інструменти та процеси.
- Лекція 12. Впровадження CI/CD у проєкти.
- Лекція 13. Архітектура хмарних рішень: AWS, Azure, Google Cloud.
- Лекція 14. Розгортання додатків у хмарному середовищі.

Розділ 4. Практичні аспекти управління життєвим циклом ПЗ

- Лекція 15. Планування релізів: управління оновленнями.
- Лекція 16. Моніторинг і підтримка програмного забезпечення.
- Лекція 17. Аналіз трендів у розробці ПЗ.
- Лекція 18. Приклади успішних кейсів і підсумкова дискусія.

5. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (66 годин) передбачає підготовку до аудиторних занять та контрольних заходів, проведення розрахунків за даними, отриманими на лабораторних роботах.

Розподіл годин СРС: підготовка до лекції – 1 година; підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи – 5 годин; підготовка до МКР – 3 години.

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

6.1 Відвідування лекційних, лабораторних занять:

- відвідування лекційних занять передбачається у синхронно/асинхронному режимі;
- з огляду на спрямованість ЛР для виконання на ЕОМ, відвідування лабораторних занять вимагає присутність на постановочній (теоретичній) частині лабораторної роботи або консультацій, та під час захисту.

6.2 Правила поведінки на заняттях.

6.2.1 В дистанційному (online) режимі:

- посилання на заняття в Zoom надаються в групі Telegram (що попередньо створена, старостам груп надані права на включення до групи студентів) перед проведенням заняття;
- під час лекції відео- та аудіо-канали студентів повинні бути відключені. Дозволяється вмикати канали під час звернення до викладача за умови реакції «піднята рука» щодо пояснень матеріалу під час лекції, загальних запитань викладача до аудиторії, відповіді на питання, які були до конкретного студента.

– за потреби, під час заняття опціонально та зі згоди викладача може бути передбачено одну коротку перерву (до 10 хвилин), яку студенти можуть використати для короткого відпочинку, догляду за домашніми тваринами, наприклад, котами, або обговорення матеріалу між собою.

6.2.2 В аудиторному (offline) режимі:

- мобільні телефони повинні бути відключені або поставлені на безшумний режим;
- питання «з місця» задаються за умови піднятої руки та дозволу викладача.

6.3 Правила захисту лабораторних робіт:

– перед захистом лабораторні роботи надаються в електронному вигляді на пошту вказану викладачем з темою листа за шаблоном. Файл лабораторної роботи надається в форматах *.doc, *.docx або *.pdf – методом вкладання файлу в лист. Посилання на гугл-диск або інші ресурси не дозволяються.

– захист лабораторної роботи складається з двох етапів: перевірки звіту з виконання роботи та відповідей на запитання викладача;

– викладач перевіряє варіант завдання, обов'язкові елементи оформлення звіту лабораторної роботи, результати дослідження, графічні елементи (якщо передбачено), висновки.

– теоретична підготовка перевіряється у вигляді запитань викладача щодо теоретичних тверджень. Що використовуються у лабораторній роботі, цілей дослідження, вимоги пояснень щодо особливостей проведення експерименту, відмінностей при зміні початкових даних тощо.

– за результатами захисту викладач виставляє комплексну оцінку звіту та теоретичної підготовки студента.

6.4 Політика дедлайнів та перескладань

– дедлайни здачі лабораторних робіт та модульної контрольної роботи доводяться до студентів під час першого заняття та передбачають зменшення балів за несвоєчасну здачу;

– лабораторні роботи не перескладаються;

– модульна контрольна робота може бути перескладена не пізніше ніж за 3 тижні до закінчення навчального семестру за розкладом, що визначений викладачем, з врахуванням штрафних балів за несвоєчасне виконання.

6.5 Політика щодо академічної доброчесності:

– при виявленні плагіату (привласнення результатів чужої роботи) в звітах лабораторних робіт – оцінка за звіт автоматично визначається як рівна 0.

– при виявленні плагіату в модульній контрольній роботі – оцінка автоматично визначається як рівна 0.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: захист лабораторних робіт, МКР.

Календарний контроль: не проводиться.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування усіх лабораторних робіт та МКР.

Остаточне оцінювання:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

7.1 Розподіл балів за видами робіт

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає (стартовий рейтинг):

$$R_c = 25 \text{ (МКР)} + 75 \text{ (3 ЛР * 25)} = 100 \text{ балів.}$$

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає $R = R_c = 100$ балів.

7.2 Критерії нарахування балів за результатами роботи студента:

7.2.1 Бали за виконання лабораторних робіт:

- за умови правильних результатів і своєчасного представлення роботи «25» балів;
- за умови невиконання (зниження) показника хоча б з однієї позиції «– 3» бали.

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 75 балам.

Лабораторна робота	1	2	3
Виконання	15	15	15
Захист	10	10	10
Загальний бал	25	25	25
Термін виконання (тиждень)	1-12	8-12	14-18

7.2.2 Модульна контрольна робота

Критерії оцінювання МКР:

- “відмінно”, повна (вірна) відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 22-25 балів;
- “добре”, достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна (вірна) відповідь з незначними помилками – 17-21 балів;
- “задовільно”, неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 13-16 балів;
- “незадовільно”, незадовільна відповідь (неправильний розв’язок задачі), потребує обов’язкового повторного написання 0-12 балів;

Відсутність на МКР без поважної причини та/або при повторному написанні: «-5» балів.

8. Додаткова інформація з дисципліни

Базова література:

1. *Dino Esposito, Modern Web Development: Understanding domains, technologies, and user experience. Microsoft Press, 2016. – 448 pages.*
2. *Jeffrey Richter, CLR via C#. Microsoft Press, 2012. – 896 pages.*
3. *Mitesh Soni, Hands-on Azure DevOps: CI/CD Implementation for Mobile, Hybrid, and Web Applications Using Azure DevOps and Microsoft Azure, BPB Publications, 2020. – 418 pages.*

Додаткова література:

1. *Kendall Scott, Uml Explained 1st Edition Addison-Wesley Professional 2001. – 150 pages*
2. *The Art of Service - Jira Publish, Jira A Complete Guide, Jira Publishing 2020. – 311 pages*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Склав доцент кафедри інформатики та програмної інженерії ФІОТ, к.т.н. А.М. Губський

Ухвалено на засіданні кафедри ІПІ ФІОТ, протокол № 16 від 29.05.2024р.

Погоджено на засіданні методичної комісії ФІОТ, протокол № 10 від 21.06.2024 р.