



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ РОЗРОБКИ СИСТЕМ

Шифр та назва спеціальності
113 – Прикладна математика

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Інтелектуальний аналіз даних

Кафедра
Комп'ютерна математика і аналіз даних

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Семестр
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Тевяшева Ольга Андріївна

olga.tevyasheva@khnpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Комп'ютерної математики і аналізу даних НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – понад 20 років. Автор багатьох наукових праць.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Розглянуто ключові аспекти створення програмних продуктів, починаючи з їхньої концепції та завершуючи розгортанням і підтримкою. У рамках цього предмету студенти ознайомляться з різними моделями та методологіями розробки програмного забезпечення. Вони дізнаються, як планувати, аналізувати, проектувати, розробляти, тестувати та керувати програмними проектами, а також як забезпечити їхню безпеку та підтримку на різних етапах життєвого циклу. Особлива увага приділяється формуванню навичок, які дозволять студентам стати висококваліфікованими інженерами програмного забезпечення, здатними ефективно впроваджувати інноваційні рішення у світі інформаційних технологій.

Мета та цілі дисципліни

Дисципліна полягає в вивченні та розумінні розуміння ключових концепцій, моделей та методологій, які застосовуються у розробці програмного забезпечення, а також освоєння сучасних інструментів та технологій. Завдання включають формування у студентів навичок управління проектами, вимогами та якістю програмного забезпечення, навчання застосуванню гнучких методологій розробки. Курс спрямований на підготовку студентів до вирішення реальних завдань у сфері розробки програмного забезпечення, включаючи управління ризиками та забезпечення безпеки даних.

Формат занять

Лекції і лабораторні заняття, самостійні роботи, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

- ЗК 1. Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 4. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різноманітних джерел.
- ЗК 8. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
- СК 3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проєктування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
- СК 5. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
- СК 6. Здатність проєктувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
- СК 8. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
- СК 10. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
- СК 21. Здатність до розробки та експлуатації програмних засобів обробки великих масивів даних на основі інформаційних технологій розподілених і хмарних обчислень.

Результати навчання

- РН 1. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.
- РН 10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.
- РН 11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.
- РН 14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
- РН 15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
- РН 25. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та програмне забезпечення для обробки великих масивів даних на основі розподілених і хмарних сервісів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 30 год., самостійна робота – 60 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна «Управління ІТ-проєктами», «Аналіз вимог до програмних систем», «Основи бізнес-аналітики».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При викладанні даної дисципліни використовуються такі методи навчання і викладання, як гейміфікація та peer-to-peer.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Введення у життєвий цикл розробки систем

Система та її життєвий цикл. Різні моделі життєвого циклу розробки.

Тема 2. Водоспадна модель розробки

Опис водоспадної моделі. Фази життєвого циклу: визначення вимог, проєктування, реалізація, тестування, впровадження. Переваги та недоліки водоспадної моделі.

Тема 3. Ітеративні та інкрементальні моделі розробки

Лінійна модель, спіральна модель, Agile, Scrum, RUP. Переваги та недоліки.

Тема 4. Методологія управління проектами

Основні етапи управління проектами. Методології: PMBOK, Prince2, Kanban.

Ролі учасників проекту.

Тема 5. Етап передпродажу

Основні завдання та цілі передпродажного етапу. Процес оцінки вимог клієнта та аналізу бізнес-потреб. Розробка пропозицій та комерційних умов для клієнта.

Тема 6. Планування та старт проекту

Ключові аспекти успішного старту проекту: визначення цілей, виділення ресурсів, формування команди. Роль технічного консультування.

Тема 7. Проектування системи

Архітектурні стилі та шаблони. Проектування класів та компонентів. Принципи SOLID.

Тема 8. Розробка та тестування ПЗ

Методи програмування: тестування, налагодження, рефакторинг. Види тестування: модульне, інтеграційне, системне, приймальне.

Тема 9. Управління конфігурацією

Конфігурація. Версіонування. Інструменти керування версіями: Git, SVN.

Тема 10. Розгортання та підтримка

Процес розгортання ПЗ. Управління змінами та оновленнями. Технічна підтримка та обслуговування.

Тема 11. Управління ризиками

Ідентифікація ризиків. Аналіз та оцінка ризиків. Планування заходів щодо управління ризиками.

Тема 12. Якість та тестування програмного забезпечення

Оцінка якості ПЗ. Методи тестування якості. Процеси аналізу та покращення якості.

Тема 13. Управління проектами та командою розробки

Організаційні структури команд розробки. Мотивація та управління командою. Ефективна взаємодія із замовником та стейкхолдерами.

Тема 14. DevOps та Continuous Integration/Continuous Deployment

Визначення DevOps та його принципи. Впровадження CI/CD у процес розробки.

Тема 15. Завершення проекту та здавання програмного забезпечення

Етапи завершення проекту: фінальне тестування, оптимізація, документація. Процес підготовки до виходу ринку: аналіз ринку, маркетинг, планування запуску. Проблеми сумісності, виправлення помилок, зворотний зв'язок користувачів.

Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Розробка моделі життєвого циклу

Тема 2. Планування реалізації водоспадної моделі

Тема 3. Розробка плану проекту на основі ітеративної моделі

Тема 4. Розподіл ролей та обов'язків в команді розробки проекту

Тема 5. Визначення вимог клієнта на етапі предпродажу. Розробка пропозицій та комерційних умов для клієнта.

Тема 6. Планування старту проекту, виділення ресурсів

Тема 7. Проектування архітектури системи

Тема 8. Розробка сценаріїв тестування програмного забезпечення. Оцінка ризиків.

Тема 9. Створення та управління репозиторієм проекту за допомогою Git

Тема 10. Розробка плану розгортання ПЗ та його підтримки після випуску.

Тема 11. Ідентифікація та оцінка ризиків проекту. Розробка плану управління ризиками.

Тема 12. Проведення тестування якості ПЗ та аналіз його результатів. Розробка плану покращення якості ПЗ.

Тема 13. Планування розробки за допомогою діаграми Ганта. Організація взаємодії зі замовником.

Тема 14. Налаштування системи CI/CD

Тема 15. Підготовка документації до виходу ПЗ на ринок.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуальних завдань, результат розв'язання яких перевіряється, контролюються та оцінюються викладачами. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. The Project Management and A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Project Management Institute, 2021. – 274 с. – ISBN 978-162-825-664-2
2. Eric Verzuh The Fast Forward MBA in Project Management: The Comprehensive, Easy-to-Read Handbook for Beginners and Pros – Wiley, 2021. – 544 с. – ISBN 978-111-970-076-0
3. Sommerville, Ian. Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering. - Pearson, 2019. - 342 с. – ISBN 978-013-521-064-2
4. Апелло Ю. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами – Фабула, 2019. – 432 с. – ISBN 978-617-09-5264-6
5. Дебуа П., Вілліс Д., Кім Д., Хамбл Д. DevOps. Посібник – Фабула, 2023. – 384 с. – ISBN 978-617-09-7984-1

Додаткова література

6. Андерсон Д. Канбан. Успішні еволюційні зміни для вашого технологічного бізнесу. - Фабула, 2021. – 288 с. – ISBN 978-617-09-5576-0
2. Stanley E. Portny Project Management All-in-One For Dummies - For Dummies, 2020. – 608 с. – ISBN 978-111-970-026-5
7. Paul Roberts The Economist Guide To Change And Project Management: Getting it right and achieving lasting benefit - Economist Books, 2020. – 448 с. – ISBN 978-178-816-603-4

Інтернет-ресурси

8. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok> - Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%).

Іспит: письмове завдання (2 теоретичних і задача) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: оцінки за лабораторні роботи, 2 контрольні роботи та індивідуальні завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис
31.08.2023 р.



Завідувача кафедри
Олена АХІЄЗЕР

Дата погодження, підпис
31.08.2023 р.



Гарант ОП
Олена АХІЄЗЕР