



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Практикум "Програмне забезпечення інформаційних систем"

Шифр та назва спеціальності
126 – Інформаційні системи та технології

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Програмне забезпечення інформаційних систем

Кафедра
Інформаційні системи та технології (329)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
3

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Пашнєв Андрій Анатолійович

Andrey.Pashnev@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри ІСТ НТУ «ХПІ»

Підготував та опублікував понад 140 наукових та навчально-методичних праць (Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=KcBe4YwAAAAJ&hl=uk>;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9150-6108>).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Під час вивчення навчальної дисципліни студенти будуть мати можливість ознайомитись з порядком формування Беклогу Продукту (Product Backlog) та Беклогу Спринтів (Sprint Backlogs), розробкою системної архітектури програмного забезпечення, моделюванням структури та поведінки інформаційної системи, побудовою концептуальної та логічної моделі даних, розробкою необхідних SQL-запитів, дизайном та розробкою базового інтерфейсу користувача (UI), розробкою MVP та подальших прототипів інформаційної системи, створенням модульних тестів та проведенням інтеграційного тестування.

Мета та цілі дисципліни

Формування системи знань і практичних навичок у проектуванні програмного забезпечення інформаційної системи у відповідності до визначених вимог, виборі і застосуванні ефективних технологій для його реалізації, розробці прототипів інформаційної системи та їх тестуванні.

Формат занять

Практичні заняття, курсова робота, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.

СК02. Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.

СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.

СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.

СК06. Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки.

СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ.

Результати навчання

РН01. Відшуковувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН03. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.

РН04. Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.

РН05. Визначати вимоги до ІСТ на основі аналізу бізнес-процесів та аналізу потреб зацікавлених сторін, розробляти технічні завдання.

РН06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організовувати їх впровадження та використання.

РН07. Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо).

РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.

РН09. Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень.

РН11. Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.

РН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи до проектування програмного забезпечення для бізнес-інформаційних систем, мотивовано обирати мови програмування та технології розробки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): практичні заняття – 30 год., самостійна робота – 60 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

ІТ-інфраструктура.

Стратегія інформаційних систем.

Моделі та методи підтримки прийняття рішень.

Безпека інформаційних систем.

Науково-дослідницька практика.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи викладання та навчання:

дискусії, практичні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

Форми оцінювання:

оцінювання знань на практичних заняттях (CAS), курсова робота (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Лекційні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми практичних занять

Тема 1. Постановка завдання на проектування та розробку програмного забезпечення інформаційної системи

Тема 2. Аналіз специфікації вимог до програмного забезпечення інформаційної системи та її базових варіантів використання (use case diagrams)

Тема 3. Формування Беклогу Продукту (Product Backlog) та Беклогу Спринтів (Sprint Backlogs) із поділом функціональних можливостей програмного забезпечення на: базові, необхідні, додаткові та розширені

Тема 4. Розробка системної архітектури програмного забезпечення інформаційної системи із використанням необхідних архітектурних патернів та патернів проектування

Тема 5. Розробка UML-діаграми основних програмних компонентів системи (component diagram) і UML-діаграми їх розміщення (deployment diagrams)

Тема 6. Розробка UML-діаграми класів (class diagram)

Тема 7. Розробка UML-діаграм послідовностей (sequence diagrams), діаграм дій (activity diagrams), діаграм станів (state diagrams) та діаграм взаємодії (collaboration diagrams)

Тема 8. Проектування бази даних (побудова концептуальної та логічної моделі даних)

Тема 9. Розробка SQL-запитів. Тестування бази даних

Тема 10. Дизайн та розробка базового інтерфейсу користувача (UI) з урахуванням базових варіантів використання

Тема 11. Розробка MVP з базовими функціональними можливостями інформаційної системи. Розробка модульних тестів (unit-тестів). Проведення інтеграційного тестування

Тема 12. Розробка прототипу програмного забезпечення з необхідними функціональними можливостями інформаційної системи. Розробка модульних тестів (unit-тестів). Проведення інтеграційного тестування

Тема 13. . Розробка прототипу програмного забезпечення з додатковими функціональними можливостями інформаційної системи. Розробка модульних тестів (unit-тестів). Проведення інтеграційного тестування

Тема 14. Розробка прототипу програмного забезпечення з розширеними функціональними можливостями інформаційної системи. Розробка модульних тестів (unit-тестів). Проведення інтеграційного тестування

Тема 15. Оформлення звітної документації. Представлення розробленого програмного забезпечення інформаційної системи

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Тема 1. Основи проектування програмного забезпечення

Тема 2. Огляд прикладів специфікації вимог до програмного забезпечення (SRS)

Тема 3. Огляд прикладів Беклогу Продукту (Product Backlog) та Беклогу Спринтів (Sprint Backlogs)

Тема 4. Аналіз прикладів реалізації архітектурних патернів та патернів проектування

Тема 5. Аналіз прикладів реалізації UML-діаграм основних програмних компонентів програмної системи (component diagram) і UML-діаграм їх розміщення (deployment diagrams)
Тема 6. Аналіз прикладів реалізації UML-діаграм класів (class diagram)
Тема 7. Аналіз прикладів реалізації UML-діаграм послідовностей (sequence diagrams), діаграм дій (activity diagrams), діаграм станів (state diagrams) та діаграм взаємодії (collaboration diagrams)
Тема 8. Аналіз прикладів побудови концептуальної та логічної моделі даних
Тема 9. Аналіз прикладів реалізації SQL-запитів
Тема 10. Огляд прикладів дизайну та реалізації інтерфейсу користувача (UI)
Тема 11-14. Огляд інструментальних програмних засобів (CASE-систем проектування, мов програмування, середовищ швидкої розробки додатків (Integrated Development Environment – IDE), додаткових бібліотек програмних компонентів (frameworks), серверів додатків (application servers), СКБД і таке ін.), які можуть бути використаними для реалізації окремих підсистем у запропонованій системній архітектурі
Тема 15. Огляд прикладів оформлення звітної документації на програмне забезпечення інформаційної системи

Планом передбачено курсова робота.

Під час виконання курсової роботи необхідно спроектувати і реалізувати програмне забезпечення інформаційної системи, яке дозволяє розв'язати певну задачу.

Вимоги до реалізації програмного забезпечення:

- 1) на основі сутностей предметної області створити класи, які їм відповідають;
- 2) класи і методи повинні мати назви, що відображають їх функціональність, і повинні бути рознесені по пакетам;
- 3) оформлення коду має відповідати стандартам для відповідної мови програмування;
- 4) інформацію щодо предметної області зберігати у реляційній базі даних, в якості СУБД рекомендується використовувати MySQL або PostgreSQL;
- 5) програмний застосунок має підтримувати роботу з кирилицею (бути багатомовним), в тому числі при зберіганні інформації в базі даних:
 - повинна бути можливість перемикання мови інтерфейсу;
 - повинна бути підтримка введення, виведення і зберігання інформації (в базі даних), записаної на різних мовах;
 - в якості мов обрати мінімум дві: одна на основі кирилиці (українська), інша на основі латиниці (англійська);
- 6) архітектура застосунка повинна відповідати певному архітектурному патерну;
- 7) при реалізації бізнес-логіки необхідно використовувати патерни проектування: Команда, Стратегія, Фабрика, Будівельник, Сінглтон, Фронт-контролер, Спостерігач, Адаптер та ін.; використання патернів повинно бути обґрунтованим;
- 8) реалізувати функціональність, наведену в постановці завдання;
- 9) у застосунку повинні бути реалізовані автентифікація і авторизація, розмежування прав доступу користувачів системи до компонентів програми, шифрування паролів;
- 10) впровадити у проект журнал подій;
- 11) код повинен містити коментарі документації (всі класи верхнього рівня, нетривіальні методи і конструктори);
- 12) програмний застосунок має бути покритим модульними тестами (мінімальний відсоток покриття - 40%) та інтеграційними тестами;
- 13) всі поля введення повинні бути із валідацією даних;
- 14) програмний застосунок має коректно реагувати на помилки та виключні ситуації різного роду (кінцевий користувач не повинен бачити stack trace на стороні клієнта).

Тема курсової роботи: проектування та розробка програмного забезпечення інформаційної системи для обраної предметної області.

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу роботи;
- 3) реалізація програмного забезпечення за темою курсової роботи;
- 4) тестування та демонстрація роботи програмного забезпечення інформаційної системи, яке дозволяє розв'язати певну задачу обраної предметної області;

5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки. Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента та його усної відповіді до всіх п'яти зазначених критеріїв.

Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні увага приділяється якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Мова і платформа JAVA в інформаційних технологіях : навч. посіб. / Іванов Л. В., Пашнєв А. А. – Харків : НТУ «ХПІ», 2024. – 167 с.
2. P. Karthik, Web Applications using JSP (Java Server Page): Develop a fully functional web application, BPB Publications, 2019. - 988 p.
3. Хайрова Н. Ф. Сучасні технології Web-програмування : навч. посібник / Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Панов А. М., 2020. - 112 с.
4. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. - 118 с.
5. D. Graham, E. Veenendaal, I. Evans, R. Black. Foundations of software testing. istqb certification. Thomson. 2018.

Додаткова література

6. Adrian W. West, Steve Prettyman, Practical PHP 7, MySQL 8, and MariaDB Website Databases: A Simplified Approach to Developing Database-Driven Websites, Apress, 2018. - 546 p.
7. Chintan Mehta et al. MySQL 8 Administrator's Guide: Effective guide to administering high-performance MySQL 8 solutions, Packt Publishing Ltd, 2018. - 510 p.
8. С. Куликов. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. EPAM Systems, 2021.
9. Євсєєв С.П., Остапов С.Е., Король О.Г. Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: "Новий Світ- 2000", 2019. - 678.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю (оцінки за практичні заняття і оцінку за курсову роботу). 100% підсумкове оцінювання у вигляді поточного оцінювання (100%).

100% поточне оцінювання:

Курсова робота (25%)

Практичні заняття (75%)

Практичне заняття №1 (5%)

Практичне заняття №2 (5%)

Практичне заняття №3 (5%)

Практичне заняття №4 (5%)

Практичне заняття №5 (5%)

Практичне заняття №6 (5%)

Практичне заняття №7 (5%)

Практичне заняття №8 (5%)

Практичне заняття №9 (5%)

Практичне заняття №10 (5%)

Практичне заняття №11 (5%)

Практичне заняття №12 (5%)

Практичне заняття №13 (5%)

Практичне заняття №14 (5%)

Практичне заняття №15 (5%)

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

30.08.2023

Завідувачка кафедри
Олена НІКУЛІНА

30.08.2023

Гарант ОП
Олена НІКУЛІНА