



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Технології розробки серверних застосунків



Шифр та назва спеціальності
122 – Комп'ютерні науки

Інститут
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма
Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

Кафедра
Системи інформації ім. В.О. Кравця (169))

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Профільований пакет 5, Вибіркова

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники

Заволодько Ганна Едвардівна

anna.zavolodko@khi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент



Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць.
Провідний лектор з дисциплін: «ВЕБ програмування», «Оперційні системи», «Візуалізація даних», «Хмарні обчислення та масштабування ресурсів», «Програмування для глобальних мереж», куратор, викладач AWS Academy НТУ "ХПІ"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс зосереджений на розробці серверної частини веб-додатків, з особливим акцентом на PHP, хоча також можуть розглядатися й інші технології. Студенти дізнаються про архітектуру серверних застосунків, вивчають різні серверні мови програмування, фреймворки та бази даних. Курс охоплює такі аспекти, як розробка API, робота з реляційними та нереляційними базами даних, створення та управління серверними додатками. Велика увага приділяється розробці за допомогою PHP, але курс також може включати огляд та практику з використанням інших серверних мов, таких як Python або Node.js. Окрім технічних аспектів, курс також включає в себе важливі теми, пов'язані з безпекою веб-додатків та оптимізацією продуктивності.

Мета та цілі дисципліни

Мета курсу "Технології розробки серверних застосунків" полягає у поглибленні та розширенні знань та навичок студентів у сфері серверної розробки. З огляду на попередні знання від курсу

"Веб-програмування", цей курс фокусується на розвитку навичок розробки бек-енду, з акцентом на PHP та інші технології серверного програмування.

Цілі курсу включають:

1. Поглиблене вивчення PHP та інших серверних мов програмування.
2. Розвиток навичок взаємодії з базами даних та реалізації серверної логіки.
3. Застосування передових методик розробки для створення надійних та ефективних серверних застосунків.
4. Ознайомлення з питаннями безпеки та оптимізації серверних додатків.
5. Розробка комплексних серверних рішень для веб-додатків..

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК1: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК8: Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК10: Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

Результати навчання

ПР1: Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук

ПР10: Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 72 год., розрахункове завдання, залік

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна базується на знаннях та компетенціях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін: Операційні системи та засоби комп'ютерної безпеки, Алгоритмізація та програмування, Математична логіка, теорія алгоритмів та структури даних, Організація баз даних, ВЕБ-програмування.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання

На лекціях застосовуються пояснювально-ілюстративний, проблемно-орієнтований методи, а також метод критичного мислення. На лабораторних роботах - частково-пошуковий метод критичне мислення, проектна та командна робота, Peer-to-Peer оцінювання та гейміфікація.

Програмне забезпечення

Visual Studio Code: Популярне інтегроване середовище розробки (IDE) з відкритим кодом, підтримує багато мов програмування та інструментів; GitHub, Docker Hub, JIRA Software Free .

Доступ до навчальних матеріалів

Матеріали курсу доступні через OneNote (Class Notebook).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Серверне програмування та його роль у веб-розробці

Ця лекція охоплює основи серверного програмування, його ключову роль у веб-розробці, включаючи взаємодію сервера і клієнта, обробку запитів та відповідей. Зосереджується на розумінні, як серверні скрипти та бази даних взаємодіють для створення динамічних веб-сайтів.

Тема 2. PHP та його місце у серверних технологіях

Глибокий огляд PHP, популярної серверної мови програмування. Обговорюються основи PHP, його синтаксис, особливості та як PHP використовується для створення динамічних веб-сайтів.

Тема 3. Бази даних у серверних застосунках

Розглядаються різні типи баз даних, їх архітектура, і як вони інтегруються з серверними застосунками. Акцент на використанні SQL та NoSQL баз даних, їх ролі у зберіганні та управлінні даними.

Тема 4. RESTful API та його використання у серверних застосунках

Вивчення концепцій RESTful API, створення та використання API для взаємодії між сервером та клієнтом, управління даними та інтеграції з різними сервісами.

Тема 5. Інтеграція серверних додатків з фронт-ендом

Обговорюється як серверні застосунки працюють разом з фронт-ендом, включаючи передачу даних, AJAX запити, та створення єдиного користувацького інтерфейсу.

Тема 6. Безпека серверних додатків

Акцент на важливості безпеки в серверних застосунках, включаючи аутентифікацію, авторизацію, запобігання SQL ін'єкціям та інші загрози.

Тема 7. Оптимізація та масштабування серверних застосунків

Обговорюються стратегії оптимізації продуктивності та масштабування серверних додатків для обробки великих обсягів трафіку та даних.

Тема 8. Сучасні тенденції у серверному програмуванні

Огляд недавніх тенденцій та інновацій у серверному програмуванні, включаючи хмарні технології, мікросервіси та контейнеризацію з Docker.

Кожна лекція включає практичні приклади та використання безкоштовних сервісів

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Встановлення та конфігурація серверного оточення

Студенти встановлюють Docker та налаштовують локальний веб-сервер. Завдання включає створення Dockerfile та запуск контейнера.

Тема 2. Розробка RESTful API

Студенти створюють простий RESTful API для управління даними (CRUD операції), використовуючи PHP або Node.js.

Тема 3. Інтеграція баз даних у серверний застосунок

Розробка додатку, що включає роботу з базою даних для зберігання та видачі даних.

Тема 4. Автентифікація та авторизація у веб-додатках

Реалізація системи логіну та перевірки доступу в серверному додатку.

Тема 5. Використання Docker для розгортання веб-додатків

Студенти практикуються у створенні Docker образів для своїх веб-додатків та їх розгортанні.

Тема 6. Робота з Git та GitHub

Виконання завдань, що включають клонування репозиторію, створення гілок, комітів та пул-ріквестів.

Тема 7. Управління проектами з Jira

Студенти створюють проект у Jira, планують спринт і виконують завдання за допомогою Jira.

8. AWS Academy

Основи хмарних технологій: Студенти розгортають веб-додаток у хмарному середовищі AWS, використовуючи навички, отримані в AWS Academy.

Тема 9. Розвиток мікросервісної архітектури

Створення мікросервісів для веб-додатку та їх інтеграція.

Тема 10. Безпека серверних застосунків

Проведення аудиту безпеки для веб-додатку і впровадження методів захисту.

Тема 11. Оптимізація продуктивності серверних застосунків

Аналіз і оптимізація продуктивності серверного додатку.

Тема 12. Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)

Налаштування CI/CD пайплайну для автоматичного розгортання змін у коді.

Тема 13. Сучасні підходи у серверному програмуванні

Розробка серверних додатків за допомогою Node.js та Express.

Тема 14. Робота з WebSocket для реалізації реального часу

Реалізація функціоналу чату або подібних реальних часових взаємодій в веб-додатку.

Тема 15 Розробка серверних додатків з використанням фреймворків

Студенти використовують серверні фреймворки, такі як Laravel або Express, для створення повнофункціональних веб-додатків, включаючи роутинг, середні обробники (middleware) та взаємодію з базами даних.

Тема 16 Серверна оптимізація та моніторинг

Вивчення інструментів для моніторингу серверних застосунків, аналіз продуктивності та виявлення уповільнень, використання профайлерів та логів для оптимізації продуктивності.

Самостійна робота

Самостійна робота включає виконання комплексного розрахункового завдання, яке оцінюється за рядом критеріїв. Завдання включає:

- 1 Розробка концепції серверного застосунку (10 балів)
- 2 Розробка бекенду на PHP або Python (10 балів)
- 3 Інтеграція та управління базами даних (10 балів).
- 4 Реалізація RESTful API (10 балів).
- 5 Контейнеризація та розгортання за допомогою Docker (5 балів).

Кожен етап оцінюється окремо, з врахуванням якості виконання та відповідності технічним вимогам. Студенти повинні представити свої роботи разом із описом та поясненнями до кожної частини завдання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. GitHub For Dummies <https://ru.scribd.com/document/412530249/GitHub-for-Dummies>
2. HTML 5.3 Стандарт - рекомендації- <https://html.spec.whatwg.org/multipage/> , 2024
3. GALLAGHER, Cara A., et al. From theory to practice in pattern-oriented modelling: identifying and using empirical patterns in predictive models. *Biological Reviews*, 2021, 96.5: 1868-1888..
4. 3 BLOCK, Sascha. Agile Tools: Toolbox for Product Owners & Agile Teams. In: *Large-Scale Agile Frameworks: Agile Frameworks, Agile Infrastructure and Pragmatic Solutions for Digital Transformation*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2023. p. 221-294.
5. The scrume guide <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>
6. HTML in Visual Studio Code <https://code.visualstudio.com/docs/languages/html>
7. Заволодзько, Г., & Королев, Є. (2022). САЙТ АГРЕГАТОР НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ. *Наука і техніка сьогодні*, (14 (14)). doi: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-14\(14\)-326-336](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-14(14)-326-336).
8. Конспект лекцій, презентації, практичні та лабораторні роботи авторської розробки Г.Е.Заволодзько

Додаткова література

1. Morrison FMM, Rezaei N, Arero AG, Graklanov V, Iritsyian S, Ivanovska M, Makuku R, Marquez LP, Minakova K, Mmemma LP, Rzymiski P, Zavolodko G. Maintaining scientific integrity and high research standards against the backdrop of rising artificial intelligence use across fields. *J Med Artif Intell* 2023. doi: 10.21037/jmai-23-63
2. Ganna Zavolodko, Oleksandra Kharchenko, Zlata Tiahunova CASE CHAMPIONSHIPS AS A MEANS OF LEARNING IN IT EDUCATION. *International Scientific Conference Characteristics and trends of socioeconomic development at the macro- and micro-levels: Conference Proceedings (May 5-6, 2023. Kielce, Poland)*. Riga, Latvia : "Baltija Publishing". 2023. PP. 100-103. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-306-4-26>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 30% семестрової оцінки;
- контроль знань : 25% семестрової оцінки.
- самостійна робота: 45% семестрової оцінки

Альтернативою є екзамен по екзаменаційним білетам. Допуском до екзамену є захист усіх лабораторних робіт та індивідуального 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»

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023

Завідувач кафедри
Павло ПУСТОВОЙТОВ

28.08.2023

Гарант ОП
Оксана ТАТАРІНОВА