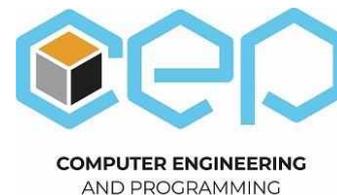




Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Веб-програмування

Шифр та назва спеціальності
123 – Комп'ютерна інженерія

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри

Кафедра
Комп'ютерна інженерія та програмування (326)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Профільна підготовка

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Філатова Ганна Євгенівна

Hanna.Filatova@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування НТУ "ХПІ"

Досвід роботи – 25 років. Автор понад 180 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: "Розробка та проектування баз даних", "Веб-програмування", "Обробка сигналів та зображень", "Проектування комп'ютерних діагностичних систем", "Веб-програмування для енергетичних систем"

<https://web.kpi.kharkov.ua/cep/2022/05/14/filatova-ganna-yevgenivna/>

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна включає в себе вивчення основних технологій full-stack розробки: робота з HTML, CSS, JavaScript, PHP, базами даних, системами контролю версій, патернами проектування, шаблонізаторами верстки та інші інструменти для фронтенд та бекенд розробки.

Мета та цілі дисципліни

Одержання студентами теоретичних знань та практичних навиків застосування технологій full-stack розробки для розробки різноманітних веб-застосунків (веб-сайтів, мобільних застосунків, веб-сервісів та API, тощо).

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ФК 5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

ФК 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Результати навчання

ПРН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН 12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН 18. Вміти розробляти сучасне програмне забезпечення, у тому числі комп'ютерних ігрових додатків.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Об'єктно-орієнтоване програмування", "Розробка та проєктування баз даних".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій. На лекційних заняттях використовуються: розповідь, пояснення, демонстрація, дискусія.

Студенти мають можливість навчатися та розробляти реальні проєкти. Знання та компетенції, які студенти отримують у рамках неформальної освіти на зовнішніх курсах компаній (GlobalLogic, EPAM та ін.) можуть бути частково зараховані у вигляді балів за лабораторні роботи.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. ВСТУП ДО ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ

Ролі фронтенда та бекенда у веб-розробці. Історія веб-технологій: фронтенд-технології та бекенд-технології. Обмін даними в Інтернеті: формати даних в Інтернеті, система уніфікованих адрес електронних ресурсів, протокол HTTP (запити та відповіді). Основні інтегровані середовища розробки (IDE) для верстки HTML. Огляд систем контролю версій.

Тема 2. РОБОТА З HTML

Основи HTML. Основні теги HTML і їх структура: оголошення типу документа, метаінформація документа, тіло документа. Методи розмітки веб-сторінок. Форми. Відмінності HTML5 від HTML.

Тема 3. РОБОТА З CSS

Основні концепції CSS. Селектори, властивості, значення: властивості display, margin та padding. Розміщення CSS. Вивчення CSS на прикладах існуючих сайтів: Google Chrome, Mozilla Firefox. Особливості CSS3. Препроцесори CSS: огляд препроцесорів Sass і Less. змінні в Sass і Less, вкладені селектори в Sass і Less, функції в Sass і Less, оператори в Sass і Less, умови в Sass і Less, цикли для ітерації в Sass і Less, міксини в Sass і Less, імпорт в Sass і Less, розширення Sass.

Тема 4. ОСНОВИ JAVASCRIPT

Основні характеристики мови JavaScript. Синтаксис JavaScript: змінні, константи, типи даних, оператори і операції, умовні оператори, цикли, функції, стрілочні функції, об'єкти і масиви, глобальні об'єкти. Програмування з JavaScript: JavaScript Object Notation, регулярні вирази, робота з подіями і обробниками подій, обробка помилок, взаємодія з користувачем, розміщення скрипта в HTML-документі, відлагодження скрипта. Асинхронне програмування: проміси, асинхронні функції, синтаксичні конструкції для роботи з асинхронним кодом, запам'ятовування даних на стороні користувача, Cookies, зберігання в localStorage, порівняння способів зберігання Cookies та localStorage.

Тема 5. РОБОТА З DOM У JAVASCRIPT

Вступ до DOM. Класи вузлів: спрощена ієрархія успадкування класів DOM, абстрактні класи, клас Document, клас CharacterData, клас Element, клас HTMLElement. DOM-колекції: основні поняття, властивості колекції, властивості вузла, власні властивості, робота з атрибутами DOM-елементів, робота з таблицями, робота з CSS-класами елементів, модифікація DOM.

Тема 6. БЕКЕНД РОЗРОБКА З PHP

Вступ до серверної розробки: HTTP методи, веб-сервер, мови програмування, бази даних. Основи PHP: синтаксис, масиви, об'єкти, область видимості, суперглобальні змінні, оператори порівняння, умовні оператори, оператори циклу, функції. Програмування з PHP: розширення, налаштування, консольний запуск, робота з HTTP-заголовками, робота з базами даних, шаблонізація, виконання PHP-скриптів. Обробка форм на PHP: створення та обробка HTML-форми, валідація даних, регулярні вирази.

Тема 7. БАЗИ ДАНИХ В ВЕБ-РОЗРОБЦІ

Вступ до БД. Проектування ефективної структури. SQL та NoSQL: SQL БД (Structured Query Language), NoSQL Бази Даних (Not Only SQL), приклади використання SQL у різних сценаріях. Безпека баз даних: Ін'єкції SQL та їх запобігання, крос-сайтовий скриптинг.

Тема 8. СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВЕРСІЙ

Основні поняття та терміни. Огляд основних систем контролю версій: CVS, SVN, Mercurial. Сучасна система контролю версій Git: загальна характеристика, основні команди, основні стани файлів, атрибути комітів, робота з Git в локальному репозиторії, файл .gitignore, гілки (branch), злиття (merge), конфлікти, робота з віддаленими репозиторіями, інші команди Git. Робота з Git в інтегрованих середовищах розробки (IDE)..

Тема 9. ПАТЕРНИ ПРОЄКТУВАННЯ

Вступ до патернів. Патерни створення: Singleton, Factory Method, Abstract Factory, Builder, Prototype. Структурні патерни: Adapter, Decorator, Proxy, Composite, Bridge. Патерни поведінки: Observer, Strategy, Command, State, Chain of Responsibility. Приклади використання.

Тема 10. МЕНЕДЖЕРИ ПАКЕТІВ ДЛЯ ФРОНТЕНД РОЗРОБКИ

Основні поняття та терміни. Node Package Manager: файл конфігурації, команди, зберігання пакетів, сценарії, репозиторій, встановлення NPM. YARN: історія створення, файли package.json та yarn.lock, користування, управління глобальними пакетами, робота з робочими наборами, робота з кешем. Webpack: вступ до Webpack, вхідні точки, бандли, чанки, вихідні дані, завантажувачі, завантажувач Vbabel, плагіни, конфігураційний файл, плейсхолдери, розробницький сервер.

Тема 11. МЕНЕДЖЕРИ ПАКЕТІВ ДЛЯ БЕКЕНД РОЗРОБКИ. COMPOSER

Вступ до Composer. Файли composer.json і composer.lock. Пакети і залежності: версіонування залежностей, встановлення залежностей, автозавантаження, сценарії та команди користувача, створення власних PHP-пакетів. Робота з нестабільними версіями та гілками. Оптимізація.

Тема 12. МІКРОСЕРВІСИ І API

Основні поняття. Документація API: Swagger UI/OpenAPI, Hydra. Протоколи запитів та відповідей API: SOAP, JSON-LD, RDF, GraphQL. Аутентифікація в API: токени, JWT (JSON Web Token).

Тема 13. ШАБЛОНІЗАТОРИ ВЕРСТКИ

Вступ. Twig: загальна характеристика, синтаксис, масиви, умовні оператори, цикли, об'єкти, фільтри, оператори include та extends, використання. SMARTY: загальна характеристика, синтаксис, масиви. Blade: основні конструкції та синтаксис. Jinja: основні конструкції та синтаксис. Fepom: основні конструкції та синтаксис.

Тема 14. КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ

Контейнеризація і віртуалізація: вступ, основні відмінності. Контейнеризація: використання контейнерів, переваги контейнерів. Docker: основні поняття, Docker Hub, Docker CLI, Docker Compose.

Тема 15. ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ

Вступ. Типові середовища. Види тестів. Автоматизоване тестування. Твердження. Моки. Заглушки. Тестування винятків. Покриття коду. PHPUnit: встановлення та налаштування, вимірювання покриття коду. Тестування якості коду: SonarQube і SonarCloud, Snyk.

Тема 16. SEO

Основні принципи. Основні принципи для фронтенду. Структура та організація HTML. Структура та організація CSS і JavaScript. Атрибути сторінки. Open Graph. Теги заголовків. Мінімізація та оптимізація стилів. Асинхронне завантаження скриптів. Адаптивний дизайн. Оптимізація URL. Атрибут alt для зображень. Атрибут srcset. Стандарт Accelerated Mobile Pages. Розмітка структурованих даних. Технологія Asynchronous JavaScript and XML. Інструменти Google.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Основи HTML та створення структури веб-сторінки

Створення основної структури веб-сторінки з використанням мови розмітки гіпертексту (HTML) і ознайомлення з основами верстки веб-сторінок.

Тема 2. Представлення тексту на веб-сторінці за допомогою CSS

Вивчення засобів і можливостей CSS для задання розміру, кольору, стилю та інших параметрів тексту на веб-сторінці.

Тема 3. Представлення елементів та таблиць на веб-сторінці

Вивчення та використання CSS-властивостей для представлення елементів та таблиць на веб-сторінці.

Тема 4. Представлення зображень, відеофрагментів, звуку та посилань на веб-сторінці

Вивчення засобів і можливостей HTML і CSS для представлення на веб-сторінці зображень, відеофрагментів, звуку та посилань.

Тема 5. Завдання форм на веб-сторінці

Вивчення засобів і можливостей HTML для створення форм на веб-сторінці.

Тема 6. Основи мови JavaScript

Розгляд способів включення фрагментів JavaScript до HTML-документа, типів даних, методів роботи з екраном та засобів налагодження програми.

Тема 7. DOM: обробка подій та зміна властивостей елементів на веб-сторінці

Вивчення засобів та можливостей мови JavaScript для обробки подій на веб-сторінці з метою визначення та зміни властивостей її елементів.

Тема 8. Рух елементів на веб-сторінці

Вивчення можливостей та інструментів мови JavaScript для організації руху елементів на веб-сторінці.

Тема 9. Приховання елементів веб-сторінки. Робота з клавіатурою

Вивчення засобів та можливостей мови JavaScript для приховання елементів веб-сторінки та обробки подій, пов'язаних із роботою користувача на клавіатурі.

Тема 10. Регулярні вирази. Обробка форми методами JavaScript

Вивчення засобів мови JavaScript для роботи з регулярними виразами та обробки HTML-форм

Тема 11. Створення багатовіконного інтерфейсу. Робота з Cookie

Вивчення засобів мови JavaScript для створення багатовіконного інтерфейсу та роботи з Cookie

Тема 12. Парсинг тексту на мові PHP

Оволодіння навичками розробки програмного забезпечення на мові програмування PHP для ефективного аналізу та обробки текстової інформації з веб-сайтів і інших джерел даних.

Тема 13. Створення динамічного багатосторінкового сайту

Оволодіння практичними навичками розробки веб-застосунків на мові PHP з використанням методів POST і GET та реалізації багатосторінкового сайту з динамічними можливостями взаємодії з користувачем.

Тема 14. Система контролю версій Git

Ознайомитися з основами системи контролю версій Git та вивчити базові команди для роботи з нею.

Тема 15. Робота з Composer

Оволодіння навичками використання Composer для управління залежностями у своєму PHP-проєкті та навчитися взаємодіяти з Telegram API для надсилання повідомлень через Telegram-бота.

Тема 16. Робота з API Telegram-бота

Оволодіння практичними навичками у розробці програмного забезпечення, взаємодії з зовнішніми сервісами та роботи з веб-технологіями.

Самостійна робота

Самостійна робота студента зводиться до опрацювання лекційного матеріалу, підготовці до лабораторних занять. Курс передбачає виконання індивідуальних завдань на кожній лабораторній роботі у вигляді програмного коду.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті, підручники) для самостійного вивчення та аналізу, підготовки до лекційних та практичних занять.

Література та навчальні матеріали

Основна література

- 1 Філатова Г.Є. Основи full-stack розробки: навчальний посібник / Г.Є. Філатова, В.В. Філатов – Х. : НТУ «ХПІ», 2024. – 400 с.
- 2 Зиков І.С., Філатова Г.Є. Веб-програмування: навчально-методичний посібник (планується)
- 3 Довідник front-end. URL: <https://itwiki.dev/front-end>
- 4 Довідник по основам PHP. URL: <https://itwiki.dev/php/php-reference>
- 5 PHP Manual. URL: <https://www.php.net/manual/en/>
- 6 Scott Chacon and Ben Straub. Pro Git. – Apress, 2021. – 548 p. URL: <https://git-scm.com/book/uk/v2>

Додаткова література

- 1 Frank Zammetti. Modern Full-Stack Development. – Apress, 2020. – 373 p. URL: <https://github.com/Apress/modern-full-stack-development>
- 2 JavaScript Підручник. Основи вебпрограмування. URL: <https://w3schoolsua.github.io/js/index.html#gsc.tab=0>
- 3 Resources for developers, by developers. MDN Web Docs. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (20%) та поточного оцінювання (80%).

Залік: усна співбесіда.

Поточне оцінювання: онлайн тести (30%) та 8 лабораторних робіт (50%).

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

22.04.2024



Завідувач кафедри
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

22.04.2024



Гарант ОП
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

