



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи веб-технологій

Шифр та назва спеціальності

122 – Комп'ютерні науки

Інститут

ННІ КНІТ

Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проектами

Кафедра

Кафедра управління проектами в інформаційних технологіях

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова),

Семестр

4

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Лисенко Антон Олександрович

anton.lysenko@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, асистент кафедри стратегічного управління НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – понад 11 років. Автор понад 26 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи web-технологій», «Основи Python для Data Science», «Стек технологій .NET», «Програмування, бази даних і знань»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Сучасні WEB технології дозволяють студентам отримати знання щодо створення інтернет проектів та побачити майбутній напрямок їх розвитку та використанню. У рамках курсу розглядаються подробиці Front End розробки та надаються основні принципи Back End розробки.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання курсу є надання студентам знань про сучасні підходи до Web-програмування, засвоєння можливостей використання різноманітних технологій та фреймфорків як на стороні клієнтської частини веб-додатку (HTML, CSS, JavaScript) так і на стороні серверу (Python, SQL) для програмування динамічних Web-сайтів і Web-інтерфейсів доступу до баз даних.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, консультації.
Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;
ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;
ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК9. Здатність працювати в команді.
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.

Результати навчання

В ході вивчення матеріалів курсу та виконання практичних (лабораторних) завдань студенти отримають теоретичні та практичні навички розробки веб-орієнтованих програмних систем.

Результатом навчання буде набуття наступних компетентностей:

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., практичні заняття - 16 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основи програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування, Організація баз даних

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Презентації лекцій з дисципліни, методичне забезпечення для виконання лабораторних та практичних робіт в електронному вигляді. Тести для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Введення до вивчення дисципліни.

Сутність web-дизайну, web-розробки та web-додатку. Історія розвитку WWW, різниця між Internet та www. Огляд протоколів передачі даних. З чого складаються сайти, які бувають HTML-документи. Поняття URL, як документи можуть посилатися один на одного? Клієнт-серверна архітектура, переваги веб-архітектури. Огляд найпоширеніших технологічних стеків для розробки веб-додатків.

Тема 2. Web-Клієнти.

Різновиди веб-клієнтів. Особливості бібліотек веб-клієнтів. Приклад використання urllib. Приклади реалізації серверної частини веб-додатку. Призначення консольних клієнтів, приклади використання telnet та curl. Браузер як веб-клієнт. Сценарії роботи класичного (MPA) та сучасного (SPA) веб-додатків. Особливості сучасних веб-додатків. Огляд технологій для створення клієнтської частини веб-додатків.

Тема 3. Мова розмітки HTML.

Історія розвитку мови HTML. Теги та їх властивості. Структура документу, DOM. Особливості HTML-розмітки. DOCTYPE та META. Блокові та рядкові теги. Розгляд основних складових частин веб-сторінок: переліки, таблиці, гіперпосилання, форми. Особливості HTML5.

Тема 4. Мова опису стилів CSS.

Основи CSS. Переваги використання CSS, адаптивна верстка. Синтаксис та принципи CSS, успадковування. Основні та додаткові типи селекторів CSS. Псевдокласи та псевдоелементи. Пріоритети стилів та правила розрахунку специфічності. Відображення та позиціонування елементів. Відступи та box-model. CSS-фреймворки, Twitter Bootstrap. Препроцесори CSS.

Тема 5. Мова програмування JavaScript.

Історія JavaScript. Особливості JavaScript. Змінні та їх типи. Особливості операторів. Области видимості та замикання. Функції та контекст виконання. Event Loop & Threading Model. Garbage Collector. Об'єкти та Модульність. Взаємодія з DOM: навігація, пошук елементів, робота з атрибутами. Browser API. Події та їх обробка.

Тема 6. Бібліотеки JS, знайомство з jQuery.

Односторінкові веб-додатки та технологія AJAX. Огляд техно-логії AJAX. Об'єкт XMLHttpRequest. Особливості та обмеження AJAX, Same Origin Policy. Технологія Cross Origin Resource Sharing та JSONP. Призначення бібліотеки jQuery. Селектори та методи, traversing. Взаємодія з DOM за допомогою jQuery, керування стилями. Обробка подій, Promises & Deferred Objects. Інші можливості jQuery: ефекти та анімація. Плагіни jQuery, jQuery UI. Огляд альтернатив JS.

Тема 7. Введення у комп'ютерні мережі та протоколи.

Мережева модель TCP/IP. Фізичний та канальний рівень моделі OSI, обмеження ЛКМ. Мережевий рівень моделі OSI, протокол IP та як працює роутер. Поняття DNS. Транспортний рівень та протокол TCP. Рівень додатків, огляд протоколів HTTP, FTP та інших.

Тема 8. Протокол HTTP.

Які проблеми вирішує протокол HTTP? Ключові особливості протоколу HTTP, формат повідомлень. Запит та його заголовки; відповідь, її заголовки та коди статусу. Методи протоколу HTTP. MIME-types & multi-part messages. Формат e-mail повідомлень та e-mail агенти.

Тема 9. Web-сервера.

Історія розвитку серверних технологій. Огляд популярних веб-серверів (Apache, Nginx, IIS). Основні поняття стосовно роботи в ОС Linux. Запуск веб-сервера. Файли, які використовує веб-сервер, налаштування. Процеси веб-серверу. Цикл обробки запитів. Модульна архітектура веб-серверів. Моделі обробки мережевих з'єднань.

Тема 10. Архітектура Frontend / Backend.

Огляд проблеми. Ролі frontend-сервера (web-сервера) та backend-сервера (сервера додатків). Що таке reverse проху, налаштування проксіювання в Nginx. Налаштування upstream в Nginx. Інтерфейси запуску веб-додатку (CGI, WSGI та інші). Розгляд прикладу WSGI додатку.

Тема 11. MVC Frameworks.

Основні задачі веб-додатку. Поняття веб-фреймворку. Архітектурний шаблон MVC. Знайомство з Django, архітектурний патерн MVT та створення першого проекту. Налаштування параметрів проекту. Маршрутизація URL. Django Views (контролери), обробка запитів та формування відповідей. Декоратори в Python та Django. Шаблонізація та її особливості. Server Side Includes та успадкування шаблонів.

Тема 12. Взаємодія з СУБД.

Передумови виникнення СУБД, та проблеми які вирішує СУБД. Огляд різних моделей даних. Реляційна модель даних. Первинний та зовнішній ключі. Проектування БД. Підключення до СУБД. Виконання запитів SQL. Django Models ORM. Створення та зміна об'єктів. Завантаження об'єкта з бази даних. Версіонування схеми БД, міграції. Створення демонстраційного додатку. Відображення об'єкту та переліку об'єктів, відображення зв'язаних сутностей. Розбиття на сторінки та Progressive Loading.

Тема 13. Відображення даних та форми.

Обробка форм та їх підтримка у Django. Технологія Cross Site Resource Forgery.

Тема 14. Cookies, Sessions та авторизація у веб-додатках.

Поняття Cookies та HTTP-сесії. Різновиди методів авторизації: Basic HTTP Authorization, Cookies-Based Authorization. Поняття Middleware, компоненти Middleware в Django. Підтримка авторизації в Django. Особливості реалізації безпеки у веб-додатках.

Теми практичних занять

Тема 1. Структура веб-сайту та авторськи правові аспекти при створенні сайту.

Тема 2. Створення таблиць в HTML. Grid та Flex верстка.

Тема 3. Використання тегів <area> та <map> для створення он-лайн квесту.

Тема 4. Робота з масивами в JS.

Тема 5. Розробка гри мовою JS.

Тема 6. Дата та час. Застосування у веб-технологіях.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Структура та принципи функціонування веб.

Мета роботи: Познайомитись із структурою та специфікою розробки та функціонування веб. Розглянути типи сайтів, їх структуру та реалізацію.

Тема 2. Базові теги мови розмітки HTML.

Мета роботи: Познайомитись із синтаксисом, основними тегами та атрибутами мови HTML.

Тема 3. Основи мови опису стилів CSS.

Мета роботи: Познайомитись із синтаксисом та основними елементами CSS.

Тема 4. Мова програмування JavaScript у веб-технологіях.

Мета роботи: познайомитись із синтаксисом та основними елементами мови JavaScript.

Тема 5. Створення реєстраційної форми для веб-сайту.

Мета роботи: Познайомитись із синтаксисом, основними елементами для створення реєстраційної форми на сайті мовами HTML, CSS та JavaScript.

Тема 6. Хостинг сайту та веб-сервери.

Мета роботи: Познайомитись з веб-серверами та способами розміщення веб-сайту в мережевому середовищі.

Тема 7. Фронтенд та бекенд фреймворки та бібліотеки (Angular, JQuery, React).

Мета роботи: Познайомитись із фреймворками для фронтенд та бекенд розробки.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до модульного тесту та іспиту.

Література та навчальні матеріали

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт "Основи веб-технологій" з дисципліни "Основи веб-технологій" [Електронний ресурс] : для студентів 122 спеціальності "Комп'ютерні науки" / уклад.: А. О. Лисенко, І. В. Шуба ; НТУ "ХПІ" – Харків, 2023. – 45 с.

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт "Основи веб-технологій" з дисципліни "Основи веб-технологій" [Електронний ресурс] : для студентів 122 спеціальності "Комп'ютерні науки" / уклад.: А. О. Лисенко, І. В. Шуба ; НТУ "ХПІ" – Харків, 2023. – 33 с.

3. Web-програмування. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 125 «Кібербезпека» та 113 «Прикладна математика» / А. Ю. Шелестов, Н. М. Куссуль; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1047 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 61 с.

4. Web-програмування. Частина 1 (frontend) : навч. посіб. / В. В. Босько, Л. В. Константинова, К. М. Марченко, О. С. Улічев ; М-во освіти і науки України, Центральньоукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. - 208 с.
5. Бородкіна І.Л., Бородкін Р. О. Web-технології та Web-дизайн : застосування мови HTML для створення електронних ресурсів. Видавництво: Ліра До, 2020, 212с.
6. Томка Ю.Я. Python та Django Full Stack веб-розробка / Ю.Я. Томка, М.В. Талах, Ю.О. Ушенко. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2022. – 248с.
7. Eric Meyer, Estelle Weyl. CSS: The Definitive Guide, 5th Edition / Eric Meyer, Estelle Weyl – USA: O'Reilly Media, Inc., 2023.
8. Eric Matthes. Python Crash Course, 3rd Edition / Eric Matthes – UK: No Starch Press, 2023. – 552 p. Barry Pollard. HTTP/2 in Action / Barry Pollard – USA: Manning, Distributed by Simon & Schuster, 2019. – 416 p.
9. Artur Ejsmont. Web Scalability for Startup Engineers, 1st Edition / Artur Ejsmont – USA: McGraw-Hill Education, 2015. – 416 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу 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
27.08.2024

Завідувач кафедри
Марина ГРИНЧЕНКО

Дата погодження, підпис
27.08.2024

Гарант ОП
Марина ГРИНЧЕНКО

