

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет електроніки та комп'ютерних технологій**  
**Кафедра системного проектування**

**Затверджено**

На засіданні кафедри системного проектування факультету електроніки та комп'ютерних технологій Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 28.08 2023 р.)

Завідувач кафедри:



Роман ШУВАР

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“Веб програмування на стороні клієнта”,**  
**що викладається в межах ОПП “Комп'ютерні науки”**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 122 – Комп'ютерні науки**

Львів 2023 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Веб програмування на стороні клієнта
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Драгоманова, 50
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра системного проектування
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки
<b>Викладачі дисципліни</b>	Демків Л.С. доцент
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:lidiya.demkiv@lnu.edu.ua">lidiya.demkiv@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекційних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі онлайн консультації через MS Teams та систему Moodle. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=308">https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=308</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Веб програмування на стороні клієнта» є нормативною дисципліною з спеціальності 122 Комп'ютерні науки для освітньої програми «Комп'ютерні науки», яка викладається в 4 семестрі в обсязі 5 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	<p>Мета: одержання студентами знань про сучасні веб-технології, які використовуються в мережі Інтернет, структуру веб-сайту, мову розмітки HTML, CSS, мову скриптів JavaScript.</p> <p>А також отримати практичні навички, достатні для роботи на позиції Frontend Developer, а саме: сформувати глибоке розуміння головних технологій для frontend розробника: HTML, CSS, JavaScript; заглибитись у нюанси доступності, адаптивної верстки для будь-яких пристроїв; навчитися застосовувати JavaScript для динамічності та інтерактивності вебсторінок; навчитися використовувати фреймворки та бібліотеки для розробки застосунків; навчитися створювати інтерактивні інтерфейси в React;</p> <p>Цілі: сформувати у студентів вміння створювати користувацькі web-інтерфейси використовуючи сучасні фреймворки та бібліотеки. Оптимально застосовувати html, css, javascript для розробки функціональний web-застосунків.</p> <p>Забезпечити набуття студентами практичного досвіду web-розробки.</p>
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Інтерактивний сайт для вивчення web-технологій <a href="https://www.w3schools.com/html/default.asp">https://www.w3schools.com/html/default.asp</a></li> <li>W3Schools українською -це освітній сайт для веброзробників, створений на основі популярного сайту W3Schools.com в перекладі українською мовою <a href="https://w3schoolsua.github.io/#gsc.tab=0">https://w3schoolsua.github.io/#gsc.tab=0</a></li> <li>Сучасний підручник з JavaScript // Електронний ресурс <a href="https://uk.javascript.info/">https://uk.javascript.info/</a></li> <li>Alex Banks, Eve Porcello Learning React: Modern Patterns for Developing React Apps 2nd Edition //O'Reilly, 2020.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Jiho Seok React.Js: Unravel the secrets of modern web development with ReactJS, from the basics to advanced concepts, including React Lifecycle Methods, Redux, React Router, and API //O'Reilly, <b>2023</b>.</li> <li>6. The Progressive JavaScript Framework // Електронний ресурс <a href="https://vuejs.org/">https://vuejs.org/</a></li> <li>7. Guide to AngularJS Documentation // Електронний ресурс <a href="https://docs.angularjs.org/guide">https://docs.angularjs.org/guide</a></li> <li>8. Introduction to Node.js // Електронний ресурс <a href="https://nodejs.org/en/learn/getting-started/introduction-to-nodejs">https://nodejs.org/en/learn/getting-started/introduction-to-nodejs</a></li> <li>9. Build fast, responsive sites with Bootstrap // Електронний ресурс <a href="https://getbootstrap.com/">https://getbootstrap.com/</a></li> <li>10. Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML.// Електронний ресурс <a href="https://tailwindcss.com/">https://tailwindcss.com/</a></li> </ol>
<p><b>Обсяг курсу</b></p>	<p>64 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години практичних робіт та 86 годин самостійної роботи</p>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>В результаті вивчення даного курсу студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мову гіпертекстової розмітки HTML, HTML5</li> <li>• сучасні пошукові технології та веб-сервіси,</li> <li>• каскадні таблиці стилів CSS, CSS3</li> <li>• мову програмування JavaScript, її бібліотеки та фреймворки</li> </ul> <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• створювати HTML сторінки з використанням каскадних таблиць стилів</li> <li>• розробляти інтерактивну складову веб-сайтів з використанням мов сценаріїв</li> </ul> <p>Після вивчення даного курсу здобувачі набувають таких Загальних (ЗК), Спеціальних/Фахових (СК) компетентностей та Програмних результатів навчання (ПР):</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК 8. 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.</p> <p>СК 9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>ПР 9. 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.</p> <p>ПР 10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, 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.</p>

<b>Ключові слова</b>	Веб-сайт, мова розмітки, мова скриптів, каскадні таблиці стилів.
<b>Формат курсу</b>	Очний
	Проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Див. СХЕМА КУРСУ
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Іспит в кінці семестру
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких предметів: програмування, бази даних, веб розробка на стороні сервера
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Презентація, лекції, практичні роботи, обговорення, дискусія.
<b>Необхідне обладнання</b>	<p>Мультимедіа, платформа Moodle,</p> <p>Для проведення лекційних занять: комп'ютер з мінімальними характеристиками: процесор Intel Core i3 або аналогічний фірми AMD, з 4ГБ або більше оперативної пам'яті, доступ до мережі Internet, засоби мультимедіа: мультимедійний проектор та екран.</p> <p>Для проведення лабораторних занять необхідно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комп'ютерна лабораторія з 12-14 робочими місцями, комп'ютери з мінімальними характеристиками: процесор Intel Core i3 або аналогічний фірми AMD, з 4ГБ або більше оперативної пам'яті, доступ до мережі Internet.</li> <li>2. програмне забезпечення включає в себе ОС Windows 10 або дистрибутив Linux, середовище Moodle, VS code або інші редактори коду.</li> </ol>
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться упродовж семестру за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичні роботи: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40.</li> <li>• контрольні заміри (2 модулі): 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 10.</li> <li>• іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50.</li> </ul> <p>Загалом упродовж семестру 100 балів.</p> <p>Кожний блок лабораторних оцінюється 10 балів. 2 бали за вчасність, 2 бали за звіт, 2 бали за сучасний дизайн, 2 бали за оптимальний код, 2 бали за відповіді на питання.</p> <p>Бали за теоретичні (практичні) завдання на іспиті</p> <p>9-10 – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, має повне розуміння розглянутої теми, надає правильні відповіді на запитання по темі, код програми функціонує відповідно до завдання;</p> <p>6-8– студент не досить добре розуміє розглянутий матеріал та написаний ним код програми, вагається та надає неточні/не конкретні відповіді на запитання по темі, код програми функціонує неточно, або з помірними недоліками;</p> <p>3-5- студент погано розуміє розглянутий матеріал та написаний ним код програми, студент в більшості надає помилкові відповіді на питання по темі, код програми функціонує з суттєвими недоліками;</p>

	<p>1-3 - студент зовсім не засвоїв розглянутий матеріал, написаний ним код програми не відповідає темі/не функціонує взагалі.</p> <p>Критерії оцінювання результатів неформальної освіти:  Нарахування балів відбувається за написання студентом тез доповідей на конференціях, наукових статей, участь у діяльності наукових гуртків, участь у наукових семінарах та круглих столах, конкурсах, участь у заходах неформальної освіти за отримання сертифікатів про проходження навчання на різних освітніх платформах (Coursera, Prometheus тощо), курсах на провідних ІТ компаніях за тематикою навчальної дисципліни.</p> <p>Кількість балів визначається відсотком покриття результатів відповідної активності до вимог результатів навчання</p> <hr/> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що лабораторні та контрольні роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Для вивчення дисципліни студенти використовують запропонований список джерел та електронні посилання. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p><b>Питання до контрольних робіт</b></p>	<p>Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці.</p>
<p><b>Опитування</b></p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

## СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Завдання (практична робота), год	Термін виконання
1	Основи технології Інтернет. Мови гіпертекстової розмітки. Протоколи Інтернету. Протокол HTTP. Служба доменних імен (DNS). Основні відомості про мови розмітки: HTML, XML, XHTML. Мова розмітки HTML. Основні структурні теги HTML. Структура HTML-документа. Поняття елементів і атрибутів. Метатеги. Основні елементи форматування тексту. Розмітка гіперпосилань. Таблиці. Посилання в межах сторінки та на інші джерела. Розміщення зображень в HTML-документі. Різновиди форм та їх атрибути.	Лекція	Створення HTML сторінок. Основні структурні елементи документу HTML. Гіперпосилання.	1-3тиж. семестру
2	Таблиці стилів CSS. Способи використання CSS. Стильова схема веб-сайту. Технологія фреймів. Блочна структура сторінок сайту. CSS3. SASS.	Лекція	Використання властивостей css для дизайну web-сторінок.	1-3 тиж. семестру
3	Блочний спосіб створення сайтів. Використання властивостей css position та display:flex для позиціонування блоків	Лекція	Використання блочного способу розробки web-сторінок	1-3 тиж. семестру
4	Медіазапити. Мова гіпертекстової розмітки HTML5. Нові теги у HTML5. Основи javascript. Обробка HTML-форми.	Лекція	Представлення web сторінки. Захисне заняття.	4 тиж. семестру
5	Мова сценаріїв JavaScript. Опис і виклик функцій. Аргументи функцій. Область видимості змінних. Document Object Model веб сторінки. Бібліотека jQuery.	Лекція	Використання JavaScript в HTML сторінках. Робота з формами.	5-8 тиж. семестру
6	Мова сценаріїв JavaScript. Об'єкти JavaScript. Масиви. Регулярні вирази. Вбудовані об'єкти js. JS web API: веб сховища, web fetch, web-геолокації.	Лекція	Розрахункові задачі.	5-8 тиж. семестру
7	JSX для React. Spread оператор. Деструктуризація. Створення інтерфейсів користувача.	Лекція	Застосування canvas для розробки ігор. Створення анімацій та векторної графіки.	5,8 тиж. семестру
8	Рендеринг компонентів React. Компоненти і пропси. Стан і життєвий цикл. Філософія реакт.	Лекція	Захисне заняття по javascript/	8 тиж семестру

			Робота з графіками і формами..	
9	React Hook. Використання хука стану. Використання хука ефекту.	Лекція	Створення проекту React відповідно до завдання.	9-12 тиж. семестру
10	Правила хуків. Створення користувацьких хуків	Лекція	Розробка React компонент	9-12 тиж. семестру
11	Маршрутизатор React та динамічна маршрутизація на стороні клієнта. Практичний підхід до реалізації проектів.	Лекція	Створення представлення для кожного стану програми	9-12 тиж. семестру
12	Використання BootStrap та Tailwind для розробки інтерфейсів.	Лекція	Представлення проекту на React. Захисне заняття.	12 тиж.
13	Розробка web інтерфейсу за допомогою Vue.js. Директиви Vue.js.	Лекція	Використання BootStrap та Tailwind для розробки інтерфейсів.	13-15 тиж
14	Розробка web інтерфейсу за допомогою Angular.js. Моделі, модулі, директиви Angular.js/	Лекція	Розробка web інтерфейсу за допомогою Vue.js.	13-15 тиж
15	REST –архітектура. Взаємодія frontend та backend. Особливості використання бібліотек і фреймворків під час розробки web проектів.	Лекція	Розробка web інтерфейсу за допомогою Angular.js	13-15 тиж
16	Етапи та перспективи розвитку web технологій.	Лекція	Представлення web-проектів.  Захисне та підсумкове заняття	16 тиж