

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-технології та програмування (ч.1)”,
що викладається в межах ОПП
“ Високопродуктивний комп'ютинг ”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Веб-технології та програмування (ч.1)
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Драгоманова, 50
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра системного проектування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення (ВПК)
Викладачі дисципліни	Демків Лідія Степанівна, доцент Гера Орест Богданович, доцент
Контактна інформація	liדיya.demkiv@lnu.edu.ua https://electronics.lnu.edu.ua/employee/demkiv-l-s/ orest.hera@lnu.edu.ua https://electronics.lnu.edu.ua/employee/hera-o-b
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекційних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через MS Teams або систему електронного навчання Moodle. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Веб-технології та програмування (ч.1)» є нормативною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення для освітньої програми «Високопродуктивний комп'ютинг», яка викладається в 2 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Основна увага в цьому курсі зосереджена на Всесвітній павутині як платформі для інтерактивних програм, публікації контенту та соціальних послуг. Розробка веб-додатків вимагає знань про основну технологію, формати та стандарти, на яких базується Інтернет. Дана дисципліна розкриває питання протоколів зв'язку HTTP, мови розмітки HTML, XHTML і XML, стандарти CSS і XSLT для форматування та перетворення веб-вмісту, інтерактивну графіку та мультимедійний вміст в Інтернеті, основні поняття програмування на стороні клієнта за допомогою Javascript.
Мета та цілі дисципліни	Метою навчальної дисципліни є засвоєння необхідних знань з інформаційних технологій та основ веб-технологій, а також формування твердих практичних навичок щодо розробки сучасних веб-сайтів.

	<p>Предметом вивчення дисципліни є інформаційні та веб-технології, а також методи їх використання при розробці сайтів різноманітного призначення.</p> <p>Цілями вивчення навчальної дисципліни є засвоєння студентами сучасних web-технологій і суміжних галузей знань, вивчення та практичне засвоєння методів і засобів створення web-сайтів, мову гіпертекстової розмітки HTML, CSS стилі, JavaScript; технологію розміщення веб-сайту в Інтернеті, основи обслуговування WEB-серверів; правила етики при розміщенні інформації в Інтернет; принципи веб-дизайну.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> Gourley, David, Brian Totty, and Marjorie Sayer. <i>HTTP: The Definitive Guide</i>. 1. ed. Understanding Web Internals. Beijing Köln: O'Reilly, 2002. Fielding, R., M. Nottingham, and J. Reschke. "HTTP Semantics." RFC Editor, June 2022. https://doi.org/10.17487/RFC9110., режим доступу: https://www.rfc-editor.org/info/rfc9110, https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc9110 Thomson, M., and C. Benfield. "HTTP/2." RFC Editor, June 2022. https://doi.org/10.17487/RFC9113. Fielding, R., M. Nottingham, and J. Reschke. "HTTP Caching." RFC Editor, June 2022. https://doi.org/10.17487/RFC9111.https://www.rfc-editor.org/info/rfc9111.https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc9111 Barth, A. "HTTP State Management Mechanism." RFC Editor, April 2011. https://doi.org/10.17487/rfc6265. Mockapetris, P.V. "Domain Names - Concepts and Facilities." RFC Editor, November 1987. https://doi.org/10.17487/rfc1034. Flanagan, H. "Cascading Style Sheets (CSS) Requirements for RFCs." RFC Editor, December 2016. https://doi.org/10.17487/RFC7993. Simpson, Kyle. <i>Scope and Closures</i>. First edition. You Don't Know JS. Beijing: O'Reilly, 2014. Jackson, Jeffrey C. <i>Web technologies : a computer science perspective</i>. - Pearson Education: New Jersey. - 2007. - 591 p. - Режим доступу: http://seu1.org/files/level6/IT230/Book/(web.tech%201st%20book)%20Web%20Technologies%20-%20A%20Computer%20Science%20Perspective.pdf Advance Web Technology: Vardhman Mahaveer Open University, Kota, 2018. - 459 p. - Режим доступу: http://assets.vvou.ac.in/MCA304.pdf . How to Conduct a Technical SEO Audit. - Режим доступу: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/53/00-OFFERS-HIDDEN/%5BEMEA%20en%5D%20How%20to%20Conduct%20a%20Technical%20SEO%20Audit/How%20to%20Conduct%20a%20Technical%20SEO%20Audit.pdf Ethan Cerami. <i>Web Services Essentials</i>: O'Reilly, 2002. - 286 p. - Режим доступу: http://ommolketab.ir/aaf-lib/ooz6p9fd46m2w11y90n5jhuhp1s98f.pdf <p>Інформаційні ресурси:</p> <ol style="list-style-type: none"> Сучасний підручник з JavaScript, режим доступу: https://uk.javascript.info/ https://schema.org https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/cookies-cache-session-in-browser/ https://training.epam.kz/ua/blog/106 https://browser.engineering/onepage.html https://taligarsiel.com/Projects/howbrowserswork1.htm
<p>Обсяг курсу</p>	<p>Кількість кредитів ЄКТС: 4 (120 год), з них: 64 годин аудиторних занять (лекції: 32 год, лабораторні: 32 год.) та 56 год. самостійної роботи.</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Після вивчення даного курсу „Дискретна математика” здобувачі набудуть таких Загальних, Фахових Компетентностей та Програмних результатів навчання:</p> <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і</p>

	<p>письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ФК17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>ФК18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>ФК22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК28. Володіння методами розроблення і впровадження систем підвищеної продуктивності, серверних, мікросервісних, хмаркових, розподілених та інших новітніх технологій.</p> <p>ПРН07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p>
Ключові слова	Інтернет, Веб-технології, Веб-програмування, Web, Search Engine, Semantic Web, HTML, HTTP, CSS, JavaScript, Node.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем.
Теми	Див. СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру
Сертифікація	Сертифікація не є обов'язковим елементом дисципліни, а тільки дозволяє оцінити свої можливості для працевлаштування: <ul style="list-style-type: none"> - CSS Skills Certification - JavaScript (Basic) Skills Certification - Node (Basic) Skills Certification
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти не потребують жодних додаткових знань крім тих, що отримали протягом навчання в середній школі.
Навчальні методи та техніки, які будуть	Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія.

<p>використовуватися під час викладання курсу</p>	
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>Для проведення лекційних занять: Комп'ютер (мінімальні характеристики: процесор Intel Core i3, 8ГБ оперативної пам'яті, 50ГБ вільного місця на диску, відеокарта Nvidia GEFORCE GT1030 2048MB), доступ до мережі Internet, засоби мультимедіа (в т.ч. проектор).</p> <p>Для проведення лабораторних занять: Комп'ютер (мінімальні характеристики: процесор Intel Core i3, 8ГБ оперативної пам'яті, 50ГБ вільного місця на диску), необхідне програмне забезпечення включає в себе ОС Ubuntu 20.04 LTS, програмне забезпечення для побудови діаграм draw.io, PlantUML, пакет Docker.IO, докер контейнери з базами даних Microsoft SQL Server та MySQL, утиліти для взаємодії з СКБД sqlcmd, DBeaver Community, контейнери з Nginx та NodeJS.</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться впродовж семестру за 100-бальною шкалою, де враховано бали за два контрольні заміри по 35 балів за кожний модуль та 30 балів за складання заліку.</p> <p>Бали нараховуються за такими видами робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контрольні заміри (2 модулі): 70% семестрової оцінки; максимальна кількість балів: 70, а саме: <ul style="list-style-type: none"> - лабораторні роботи: 60% оцінки контрольного заміру; максимальна кількість балів: 42 (10 лабораторних робіт). - теоретичний матеріал: 40% оцінки контрольного заміру; максимальна кількість балів: 28 (2 тести по 14 балів кожний). • залік: 30% семестрової оцінки, максимально 30 балів. <p>Оцінки за виконання лабораторних завдань встановлено по відношенню до складності завдання і враховано, що один бал (приблизно 20% - 33% від максимального балу за лабораторну роботу) можна отримати за результатами тестування або усного опитування.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що лабораторні роботи 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.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених для виконання усіх видів робіт дисципліни.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p>

	<p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнень 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. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</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, Udemy, Prometheus тощо), курсах на провідних ІТ компаніях за тематикою навчальної дисципліни. Кількість балів визначається відсотком покриття результатів відповідної активності до вимог результатів навчання з навчальної дисципліни.</p>
<p>Питання до контрольних робіт</p>	<p>Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці курсу (система електронного навчання Moodle)</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література. Ресурси в Інтернеті.	Завдання (лаб. робота), год	Термін виконання, тиж.
1	Етапи розвитку інформаційних технологій. Види сучасних інформаційних технологій. Структура і принципи Веб. Використання інформаційних технологій. Структура і принципи сучасних WEB-технологій.	лекція, лаб.робота	9,10,17,18	Розроблення UI/UX дизайну для персонального сайту, 4 год.	2
2	Технології веб-програмування. Клієнтські технології веб-програмування. Серверні технології веб-програмування. Клієнт-серверна WEB-архітектура. Сучасна модель веб-додатку. Засоби для розроблення сайтів. Поняття хостингу. Поняття контент менеджмент систем (КМС).	лекція, лаб.робота	9,10,15,17		3
3	Поняття HTML. Прості вебсторінки. Теги HTML. Правила написання, атрибути. Форматування веб-сторінок за допомогою тегів. Візуальні Webредактори для розробки вебсторінок.	лекція, лаб.робота	9,10,17,18	Розроблення підготовленого UI/UX дизайну засобами HTML, 4 год.	4
4	Статичні веб-сторінки. Створення статичних веб-сторінок з допомогою HTML. Document Type Definition (DTD). Об'єктна модель документа DOM. Спеціальні теги заголовка веб-документа. XHTML.	лекція, лаб.робота	9,10,17,18		5
5	Дизайн та стилізація сайту. Типографіка сайту. Розробка дизайну. Підготовка графіки для сайту. Графічні формати. Верстка HTML-документу за макетом. Типи макетів.	лекція, лаб.робота	9,10	Стилізація підготовленого UI/UX дизайну засобами CSS, 4 год.	6
6	Стилізація сайту за допомогою CSS. Визначення стиля CSS. Використання CSS в HTML документах. CSS синтаксис. Каскадування, наслідування і	лекція, лаб.робота	7,9,10,		7

	<p>пріоритет стилів. CSS властивості. Медіа-запити. Ідентифікатори. Контекстні селектори. Сусідні селектори. Дочірні селектори. Селектори атрибутів. Універсальний селектор. Псевдокласи. Псевдоелементи. Оформлення веб-сторінок допомогою CSS3.</p>				
7	<p>Динамічні компоненти веб-сторінок. Блокова модель. Позичування. Потік виведення для HTML документа. Модульна сітка. Плаваючі (float) блоки. Wrap-блоки. z-index позиціонування. Flex-контейнер та flex-елементи, їх властивості.</p>	лекція, лаб.робота	9,10	Створення веб-сайту засобами HTML та CSS, 4 год.	8
8	<p>Основи розроблення сайту. Послідовність дій і специфіка створення сайту. Основні засоби HTML та CSS для створення сайту.</p>	лекція, лаб.робота	7,9,10		9
9	<p>Поняття JavaScript. Історія появи JS. Стандарти JS. Змінні. Коментарі. Літерали. Зарезервовані слова. Типи даних. Wrapper objects. Числа. Чисельні оператори. Конвертація типів даних. Рядки. Методи для роботи з рядками. Булеві змінні та логічні оператори. Умови та цикли.</p>	лекція, лаб.робота	8,9,10,13	Удосконалення персонального сайту засобами JS, 4 год.	10
10	<p>ECMAScript. Поняття ECMAScript. Формування блоків. Оголошення на рівні блоку. Змінні блоку. Опис констант. Робиття структури даних на менші частини (Destructuring). Розбиття масивів. Розбиття об'єктів. Вкладені розбиття. Функції. Параметри і аргументи функцій по замовчуванню. Оператор розповсюдження (Spread). Arrow functions. Рядки. Методи для рядків. Об'єкти і прототипи. Класи. Модулі. Колекції.</p>	лекція, лаб.робота	9,10		11
11	<p>Об'єкти в JavaScript. Способи створення об'єктів. Методи об'єктів. Цикли for-in, for-of.</p>	лекція, лаб.робота	8,9,10,13	Рахувати кількість слів використовуючи	12

	Класи. Прототипне наслідування. Огляд об'єкта Window. Адреса документа і навігація по ньому. Історія відвідувань. Об'єкт Navigator. Об'єкт Screen.			тільки JS та CSS, 2 год.	
12	Об'єктна модель документа (DOM). Огляд моделі DOM. CSSOM конструкції. Вибір елементів документа. Вибір елементів за значенням атрибута id. Вибір елементів за значенням атрибута name. Вибір елементів за типом. Вибір елементів за класом CSS. Структура документа і навігація по документу.	лекція, лаб.робота	9,10,18	Створення динамічного календаря, 2 год.	13
13	Обробка подій на JavaScript. Типи подій. Порядок обробки подій. Потік подій. Bubbling. Події браузера. Передача подій. Події руку. Події клавіатури. Події миші.	лекція, лаб.робота	9,10,13	ООП: Створення класу ієрархії, 2 год.	14
14	WWW компоненти. Структурні та семантичні компоненти. WWW інфраструктура. URL. Робота HTTP протоколу. AJAX - Asynchronous JavaScript and XML. Синхронні та асинхронні моделі. XMLHttpRequest об'єкт. JQuery AJAX. JQuery AJAX методи. Створення динамічного наповнення вебсторінки з допомогою AJAX.	лекція, лаб.робота	1-5,9,10	Drag&Drop. Створення простої ігри "tic-tac-toe", 2 год.	15
15	Основні поняття: Promise, fetch, async/await. Властивості об'єкта promise. setTimeout. Promise API. XMLHttpRequest. Blob. Заголовки запитів та відповідей. Заборонені HTTP заголовки. Запити POST. Promise.allSettled.	лекція, лаб.робота	9,10	Створення чату використовуючи тільки JS та CSS, 4 год.	15-16
16	Розвиток технологій Web. Технологія Web3. Технології: 5G, NFT, блокчейн та штучний інтелект. Технології метавсесвіту. Веб-дизайн та штучний інтелект. Вплив штучного інтелекту на веб-технології.	лекція, лаб.робота	9,10		16