

**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 30.08 2022 р.)

Завідувач кафедри:



Роман ШУВАР

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“Веб-технології та програмування (ч.2)”,**  
**що викладається в межах ОПП**  
**“Інженерія програмного забезпечення”**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення**

Львів 2022 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Веб-технології та програмування (ч.2)
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	Корпус факультету електроніки та комп'ютерних технологій, Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Драгоманова 50, м. Львів, 79005, вул. Ген. Тарнавського 107, м. Львів, 79011
<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 121 – Інженерія програмного забезпечення
<b>Викладачі дисципліни</b>	Ткаченко Олександр Миколайович Мисюк Роман Володимирович
<b>Контактна інформація викладачів</b>	oleksandr.trachenko@lnu.edu.ua, <a href="https://electronics.lnu.edu.ua/employee/tkachenko-o-roman.mysiuk@lnu.edu.ua">https://electronics.lnu.edu.ua/employee/tkachenko-o-roman.mysiuk@lnu.edu.ua</a> , <a href="https://electronics.lnu.edu.ua/employee/mysiuk-r-v">https://electronics.lnu.edu.ua/employee/mysiuk-r-v</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю): ауд. 205, корпус факультету електроніки та комп'ютерних технологій, вул. Драгоманова 50, м. Львів
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://electronics.lnu.edu.ua/course/web-tekhnohohii-ipz">https://electronics.lnu.edu.ua/course/web-tekhnohohii-ipz</a>
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Дисципліна “Веб-технології та програмування (ч.1)” є нормативною дисципліною з спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення для освітньої програми “Інформаційні системи та технології”, яка викладається в 4-му семестрі в обсязі 4-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Інформація про дисципліну</b>	Курс розроблено для ознайомлення студентів з основними технологіями, обов'язкові для того, щоб розв'язувати типові задачі при розробці веб-сайтів.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	<i>Мета:</i> надати студентам основні поняття про веб технології та програмування, які використовуються в сучасних інформаційних технологіях <i>Цілі:</i> забезпечити знайомство студентів з загальною теорією використання веб застосунків і сформувати навички їх практичного створення; навчити студента базових інструментів побудови веб застосунку таких як мову розмітки HTML, стилі CSS, мова програмування JavaScript.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	1) Julie C. Meloni. Sams Teach Yourself HTML, CSS and JavaScript All in One SAMS. Indiana, USA, 2012 598 c. <a href="http://www.doc-developpement-durable.org/file/Projets-informatiques/cours-%26-manuels-informatiques/htm-html-xml-ccs/Sams%20Teach%20Yourself%20HTML,%20CSS,%20and%20JavaScript%20All%20in%20One.pdf">http://www.doc-developpement-durable.org/file/Projets-informatiques/cours-%26-manuels-informatiques/htm-html-xml-ccs/Sams%20Teach%20Yourself%20HTML,%20CSS,%20and%20JavaScript%20All%20in%20One.pdf</a> 2) Boris Cherny. Programming TypeScript: Making Your JavaScript Applications Scale. — O'Reilly Media, 2019. — 324 p.

	<p>3) Aristeidis Bampakos, Pablo Deeleman. Learning Angular: A no-nonsense beginner's guide to building webapplications with Angular 10 and TypeScript. — 3rd Edition — Packt Publishing, 2020. — 430 p.</p> <p>4) Heitor Ramon Ribeiro. Vue.js 3 Cookbook: Discover actionable solutions for building modern web apps withthe latest Vue features and TypeScript. — Packt Publishing , 2020. — 562 p.</p> <p>5) Brett Nelson. Getting to Know Vue.js: Learn to Build Single Page Applications in Vue from Scratch / Brett Nelson. – Eagan, Minnesota, USA : Apress, 2018. – 268 p. <a href="https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3781-6">https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3781-6</a></p> <p>6) Chinnathambi Kirupa. Learning React / Kirupa Chinnathambi. – Pearson Education, Inc., 2017. – 230 p. <a href="https://www.pdfdrive.com/learning-react-a-hands-on-guide-to-building-web-applications-using-react-and-redux-e185752183.html">https://www.pdfdrive.com/learning-react-a-hands-on-guide-to-building-web-applications-using-react-and-redux-e185752183.html</a></p> <p>7) David V. Web App Development Book: Guide to Ember.js / V. David. – 2016. – 101 p. <a href="https://www.pdfdrive.com/web-app-development-book-guide-to-emberjs-e194685051.html">https://www.pdfdrive.com/web-app-development-book-guide-to-emberjs-e194685051.html</a>.</p> <p>8) Learning React: Functional Web Development with React and Redux / Alex Banks, Eve Porcello. – O’Reilly Media, Inc., 2017. –153 p. <a href="https://www.pdfdrive.com/learning-react-functional-web-development-with-react-and-redux-e183076321.html">https://www.pdfdrive.com/learning-react-functional-web-development-with-react-and-redux-e183076321.html</a>.</p>
<b>Обсяг курсу</b>	Загальний обсяг: 150 годин. Аудиторних занять: 64 год., з них 32 год. лекційних та 32 годин лабораторних робіт. Самостійної роботи: 86 год.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>У результаті вивчення даного курсу студент буде:</p> <p><b>знати:</b> особливості основних засобів для розробки веб сторінки з сучасними підходами; основні архітектурні особливості програмного забезпечення, розробленого на React та Angular; як організувати декомпозицію коду проєкту на складові компоненти для зручності подальшої підтримки та повторного використання</p> <p><b>вміти:</b> використовувати системний підхід до проектування архітектури великих програмних продуктів, працювати в командах front-end розробників. Після вивчення даного курсу «Веб-технології та програмування (ч.2)» здобувачі набудуть таких Загальних та Фахових компетентностей та Програмних результатів навчання:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ФК17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. ФК18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). ФК22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. ФК25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. ФК28. Володіння методами сучасних веб-технологій, хмарних технологій,</p>

	<p>великих даних та засобами розробки веб-застосувань.</p> <p>ПРН7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН8. 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>
<b>Ключові слова</b>	Методи обчислень, інтерполяція функції, чисельне розв'язування рівнянь та систем рівнянь.
<b>Формат курсу</b>	Очний
<b>Теми</b>	<p>Тема 1. <i>Розробка веб-застосувань за допомогою Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 2. <i>Розробка веб-застосувань Node.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 3. <i>Використання залежностей з реєстру npm для швидшої розробки веб-застосувань Node.js у Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 4. <i>Інтерактивне налагодження веб-застосувань Node.js за допомогою вбудованих відладчиків Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 5. <i>Робота з файлами та папками веб-застосувань на основі Node.js у Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 6. <i>Розробка застосувань веб-API за допомогою Node.js та Express у Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 7. <i>Розробка веб-застосувань Angular за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 8. <i>Розробка веб-застосувань React.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 9. <i>Розробка веб-застосувань Vue.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 10. <i>Розробка веб-застосувань Ember.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 11. <i>Розробка веб-застосувань Svelte за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</i></p> <p>Тема 12. <i>Автоматизація робочих процесів за допомогою GitHub Action.</i></p> <p>Тема 13. <i>Розробка веб-застосувань Node.js у IDE Visual Studio</i></p> <p>Тема 14. <i>Розробка веб-застосувань Node.js за допомогою Express у IDE Visual Studio.</i></p> <p>Тема 15. <i>Розробка веб-застосувань Node.js за допомогою React у IDE Visual Studio.</i></p> <p>Тема 16. <i>Розробка веб-застосувань Vue.js у IDE Visual Studio.</i></p>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Екзамен
<b>Пререквізити</b>	<p>Для вивчення даного курсу студентам потрібні базові знання з курсів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- веб-технології та програмування (ч.1);</li> <li>- основи програмування;</li> <li>- комп'ютерні інформаційні мережі та системи;</li> <li>- бази даних;</li> <li>- алгоритмізація і програмування;</li> </ul>

	- об'єктно-орієнтоване програмування.																																																																						
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія).																																																																						
<b>Необхідне обладнання</b>	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі.																																																																						
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Змістовий модуль 1: 25% семестрової оцінки за виконані лабораторні роботи.</li> <li>• Змістовий модуль 2: 25% семестрової оцінки за виконані лабораторні роботи.</li> <li>• екзамен: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50.</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <table border="1" data-bbox="469 853 1506 1028"> <thead> <tr> <th colspan="16">Поточне тестування та самостійна робота</th> <th rowspan="2">Інше умовний тест (екзамен)</th> <th rowspan="2">Сума</th> </tr> <tr> <th colspan="8">Змістовий модуль 1</th> <th colspan="8">Змістовий модуль 2</th> </tr> <tr> <th>T1</th><th>T2</th><th>T3</th><th>T4</th><th>T5</th><th>T6</th><th>T7</th><th>T8</th> <th>T9</th><th>T10</th><th>T11</th><th>T12</th><th>T13</th><th>T14</th><th>T15</th><th>T16</th> <th></th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td> <td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> <td>50</td><td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні завдань 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 та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> 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><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали, набрані при поточному контролі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; 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>	Поточне тестування та самостійна робота																Інше умовний тест (екзамен)	Сума	Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2								T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16			2	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	50	100
Поточне тестування та самостійна робота																Інше умовний тест (екзамен)	Сума																																																						
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2																																																															
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16																																																								
2	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	50	100																																																						
<b>Питання до заліку чи</b>	Розробка веб-застосувань за допомогою Visual Studio Code. Структура курсу Front-end-розробка, PCO. Загальні поняття front-end																																																																						

<p><b>екзамену.</b></p>	<p>розробки. Місце front-end розробки в веб розробці та розробці сучасних інформаційних проєктів. Підходи та популярні технології front-end розробки. Мови HTML, CSS, JavaScript</p> <p>Розробка веб-застосувань Node.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</p> <p>Використання залежностей з реєстру npm для швидшої розробки веб-застосувань Node.js у Visual Studio Code.</p> <p>Інтерактивне налагодження веб-застосувань Node.js за допомогою вбудованих відладчиків Visual Studio Code.</p> <p>Робота з файлами та папками веб-застосувань на основі Node.js у Visual Studio Code.</p> <p>Розробка застосувань веб-API за допомогою Node.js та Express у Visual Studio Code.</p> <p>Розробка веб-застосувань Angular за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</p> <p>Поняття інструментального конвеєра (toolchain) для front-end розробки. Популярні засоби: Node.js, npm, webpack, Gulp та інші. Мова TypeScript. Фреймворк Angular – архітектура, основні компоненти, можливості.</p> <p>Розробка веб-застосувань React.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</p> <p>Бібліотека/фреймворк React. Основні можливості, архітектура компонентів. Мова JSX. Бібліотека/фреймворк Vue. Засоби для роботи з даними та станом redux, mobx.</p> <p>Розробка веб-застосувань Vue.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</p> <p>Розробка веб-застосувань Ember.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</p> <p>Розробка веб-застосувань Svelte за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</p> <p>Автоматизація робочих процесів за допомогою GitHub Action.</p> <p>Розробка веб-застосувань Node.js у IDE Visual Studio</p> <p>Розробка веб-застосувань Node.js за допомогою Express у IDE Visual Studio.</p> <p>Розробка веб-застосувань Node.js за допомогою React у IDE Visual Studio.</p> <p>Розробка веб-застосувань Vue.js у IDE Visual Studio.</p>
<p><b>Опитування</b></p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “Веб-технології та програмування (ч.2)”  
для студентів спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення**

<b>Тиж.</b>	<b>Тема, план, короткі тези</b>	<b>Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)</b>	<b>Література.** * Ресурси в інтернеті</b>	<b>Завдання, год</b>	<b>Термін виконання</b>
1	<b>Вступ. Розробка веб-застосунків за допомогою Visual Studio Code. HTML, CSS та JavaScript</b>	Лекція	[1], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
1	Робота в середовищі Visual Studio Code. Використання тегів та атрибутів для простої веб сторінки	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
2	<b>Розробка веб-застосунків Node.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</b>	Лекція	[1], [2], [3], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
2	Робота за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) у Visual Studio Code для веб застосунків Node.js	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
3	<b>Використання залежностей з реєстру npm для швидшої розробки веб-застосунків Node.js у Visual Studio Code.</b>	Лекція	[1], [2], [3], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
3	Розробка найпростішого веб застосунку за допомогою npm у Node.js	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
4	<b>Інтерактивне налагодження веб-застосунків Node.js за допомогою вбудованих відладчиків Visual Studio Code.</b>	Лекція	[1], [2], [4], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
4	Налагодження веб-застосування на основі Node.js за допомогою Visual Studio Code, щоб швидко виправляти помилки	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
5	<b>Робота з файлами та папками веб-застосунків на основі Node.js у Visual Studio Code.</b>	Лекція	[1], [2], [3], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
5	Файли та папки у Node.js	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
6	<b>Розробка застосунків веб-API за допомогою Node.js та Express у Visual Studio Code.</b>	Лекція	[1], [2], [4], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
6	Поєднання Node.js та Express	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
7	<b>Розробка веб-застосунків Angular за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</b>	Лекція	[1], [2], [3], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
7	Angular і командний рядок CLI	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня

8	<b>Розробка веб-застосунків React.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</b>	Лекція	[6], [8], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
8	Підсумкове заняття ЗМ 1	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
9	<b>Розробка веб-застосунків Vue.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</b>	Лекція	[4], [5], Сайт курсу	2	Кінець поточного тижня
9	Лаб.7. Поєднання Vue.js та командного рядка CLI	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
10	<b>Розробка веб-застосунків Ember.js за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</b>	Лекція	[7], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
10	Поєднання Ember.js та командного рядка CLI	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
11	<b>Розробка веб-застосунків Svelte за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI) і Visual Studio Code.</b>	Лекція	[7], [8] Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
11	Лаб.9. Поєднання Svelte та командного рядка CLI	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
12	<b>Автоматизація робочих процесів за допомогою GitHub Action.</b>	Лекція	[1], [2], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
12	Лаб.10. Автоматизація процесів в GitHub Action	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
13	<b>Розробка веб-застосунків Node.js у IDE Visual Studio</b>	Лекція	[1], [2], [3], [7], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
13	Лаб.11. Розробка веб застосунку з використанням Node.js	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
14	<b>Розробка веб-застосунків Node.js за допомогою Express у IDE Visual Studio.</b>	Лекція	[1], [2], [4], [8], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
14	Лаб.12. Розробка веб застосунку з використанням Node.js та Express	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
15	<b>Розробка веб-застосунків Node.js за допомогою React у IDE Visual Studio.</b>	Лекція	[6], [8] Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
15	Підсумкове заняття ЗМ 2	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
16	<b>Розробка веб-застосунків Vue.js у IDE Visual Studio.</b>	Лекція	[4], [5], Сайт курсу	2	кінець поточного тижня
16	Підсумкове заняття	Лабораторна робота	Сайт курсу	2	кінець поточного тижня