

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра обчислювальної математики

Затверджено

на засіданні
кафедри обчислювальної математики
факультету прикладної математики та
інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № _1_ від _29 серпня_ 2023 р.)

Завідувач кафедри



Роман ХАПКО

Силабус з навчальної дисципліни
«Розробка web-застосунків»,
що викладається в межах першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 113 – Прикладна математика

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Розробка web -застосувань
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра обчислювальної математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 – математика і статистика 113 – прикладна математика
Викладачі дисципліни	Вавричук Василь Григорович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри обчислювальної математики Музичук Юрій Анатолійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри обчислювальної математики
Контактна інформація викладачів	vasyi.vavrychuk@lnu.edu.ua, https://ami.lnu.edu.ua/employee/vavrychuk Yuriy.Muzychuk@lnu.edu.ua; https://ami.lnu.edu.ua/employee/muzychuk-yuriy Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 262. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять, за розкладом консультацій кафедри, а також в середовищі Microsoft Teams.
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course/rozrobka-veb-zastosuvan-pm
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Розробка web-застосувань» є вибірковою дисципліною для спеціальності 113 - прикладна, яка викладається в 7-му семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Програмне забезпечення під веб є одним із найпоширеніших з видів прикладних застосунків, якими ми користуємося на даний час. В основному це пов'язано з широкою розповсюдженістю мережі Інтернет та простішим розгортанням веб-застосунків. Щоб почати використовувати веб-застосунок, немає потреби його встановлювати на комп'ютер, достатньо його відкрити у браузері. Крім того, цей застосунок автоматично «оновлюватиметься» для користувачів, а також розробник може бачити статистику його використання. Основна увага в курсі приділена мові JavaScript та динамічній побудові сторінки на стороні браузера.
Мета та цілі дисципліни	Метою навчальної дисципліни є знайомство студентів з базовими підходами до розробки веб-застосунків. На основі цих знань в подальшому студенти можуть вивчати різні фреймворки для розробки складніших додатків, при цьому розуміючи як вони працюють.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: <ol style="list-style-type: none"> 1. Luca Mezzalana. Building Micro-Frontends. 2021. 2. K. R. Fall, W. R. Stevens. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols (2nd Edition), 1994 3. https://javascript.info 4. Marijn Haverbeke. Eloquent JavaScript, 4th edition, 2024.

	<p>5. Douglas Crockford. JavaScript: The Good Parts, 2008.</p> <p>Додаткова література:</p> <p>6. Beej's Guide to Network Programming Using Internet Sockets</p> <p>7. Eric Meyer, Estelle Weyl. CSS: The Definitive Guide, 5th Edition, 2023.</p> <p>8. Martine Dowden, Michael Gearon. Tiny CSS Projects. Manning Publications, August 2023.</p> <p>9. David Flanagan. JavaScript: The Definitive Guide, 7th Edition, 2020.</p> <p>10. Addy Osmani. Learning JavaScript Design Patterns: A JavaScript and React Developer's Guide 2nd Edition. 2023.</p> <p>11. Stoyan Stefanov. JavaScript Patterns: Build Better Applications with Coding and Design Patterns. 2010.</p> <p>12. Mike Amundsen. RESTful Web API Patterns and Practices Cookbook. O'Reilly Media, Inc., October 2022.</p>
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 180 годин. Аудиторних занять: 64 год., з них 32 год. лекцій та 32 год. лабораторних робіт. Самостійної роботи: 116 год.
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основи мереж • основи HTML/CSS • JavaScript • архітектуру REST <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • створювати програми, що обмінюються інформацією за допомогою BSD сокетів • створювати макет веб-сторінки засобами HTML/CSS • реалізовувати REST сервіси • розробляти клієнтський JS код • розробляти SPA застосування на ванільному JS
Ключові слова	ІТ, програмування
Формат курсу	Очний
Теми	Подано нижче у таблиці «Схема курсу»
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з програмування, баз даних.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, модульний контроль, індивідуальні завдання.
Необхідне обладнання	Комп'ютер, Internet.

Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Оцінка за шкалою ECTS		Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
A	Відмінно	100 - 90	зараховано
B	Дуже добре	81 - 89	
C	Добре	71 - 80	
D	Задовільно	61 - 70	
E	Достатньо	51 - 60	
FX (F)	Незадовільно	0 - 50	не зараховано

Під час семестру студент може отримати 100 балів, з них:

- 50 балів за 5 індивідуальних завдань, по 10 балів за кожне
- 20 балів за модульний контроль
- 30 балів за підсумковий проект

Критерії оцінювання індивідуальних завдань:

10 балів - Програма повністю реалізовує необхідний функціонал, осмислено спроектована з використанням архітектурних патернів, патернів проектування, принципів парадигми програмування, ідіом; імена в програмі є осмисленими, підтримується єдиний стиль кодування. Студент компетентно пояснює програму та може внести зміни.

8-9 балів - Програма не повно реалізовує необхідний функціонал. У архітектуру та код можна внести покращення. Студент компетентно пояснює програму та може внести зміни.

4-7 балів - Програма реалізовує більшість необхідного функціоналу. Архітектура та код можуть бути дещо хаотичними. Студент може пояснити програму, але з внесенням змін можуть бути труднощі.

2-3 бали - Програма реалізовує найпростіший юзкейс. Студент може пояснити програму, але з внесенням змін можуть бути труднощі.

1 бал - Програма наявна, студент може її запустити та продемонструвати, проте пояснення її роботи є незадовільним.

0 балів - програми немає або вона не запускається.

Підсумковий проект оцінюється за аналогічною схемою з коефіцієнтом x3 при цьому береться до уваги поетапність роботи.

Академічна доброчесність: Очікується, що 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 письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять 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 письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.

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.

Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані при здачі та

	захисті індивідуальних завдань, модульний контроль та підсумковий проект. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного 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. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу «Розробка web-застосунків»

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	Тема 1. Вступ Історія розвитку веб. Класичні, SPA-застосунки.	Лекція (2 год.)	[1], MDN (Mozilla Developer Network)	Опрацювання лекційного матеріалу (3 год.)	1 тиждень
	Тема 1. Вступ Налаштування робочого середовища, WSL.	Лабораторна робота (2 год.)	[1], https://code.visualstudio.com/docs	Виконання індивідуального завдання №1 (3 год.)	1 тиждень
2	Тема 2. Основи комп'ютерних мереж OSI модель, основні команди, Cisco Packet Tracer, HTTP.	Лекція (2 год.)	[2], [6], https://www.netacad.com/courses/packet-tracer	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №1 (3 год.)	1 тиждень
	Тема 2. Основи комп'ютерних мереж Wireshark. Робота в Cisco Packet Tracer.	Лабораторна робота (2 год.)	[2], [6], https://www.netacad.com/courses/packet-tracer	Виконання індивідуального завдання №1 (3 год.)	1 тиждень
3	Тема 3. Програмний інтерфейс BSD сокетів Потокові та датаграм сокети, адреси, пакетизація.	Лекція (2 год.)	[2], [6]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №2 (3 год.)	1 тиждень
	Тема 2-3. Мережі та сокети. Робота в Cisco Packet Tracer. Комунікація використовуючи сокети.	Лабораторна робота (2 год.)	[2], [6], https://www.netacad.com/courses/packet-tracer	Виконання індивідуального завдання №2 (3 год.)	1 тиждень
4	Тема 4. HTML Теги, блочні та лінійні	Лекція (2 год.)	[1], HTML Book	Опрацювання лекційного матеріалу,	1 тиждень

	елементи, форматувальний та семантичний HTML.			виконання індивідуального завдання №3 (3 год.)	
	<p>Тема 2. Основи комп'ютерних мереж</p> <p>Здача індивідуального завдання №1 (Wireshark, Cisco Packet Tracer).</p> <p>Тема 4. HTML</p> <p>Робота в Chrome DevTools. Налаштування web-сервера.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], HTML Book	Виконання індивідуального завдання №3 (3 год.)	1 тиждень
5	<p>Тема 5. Основи CSS</p> <p>Синтаксис, підключення, селектори, відступи, властивості.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [7-8]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №3 (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 3. Програмний інтерфейс BSD сокетів</p> <p>Здача індивідуального завдання №2 (сокети).</p> <p>Тема 5. Основи CSS</p> <p>Реалізація задач з індивідуального завдання №3.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [7-8]	Виконання індивідуального завдання №3 (4 год.)	1 тиждень
6	<p>Тема 6. Позиціонування у CSS</p> <p>Статичне, абсолютне та відносне позиціонування, CSS grid, Flexbox.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [7-8]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №3 (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 4-6. Основи HTML/CSS</p> <p>Реалізація задач з індивідуального завдання №3.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [7-8]	Виконання індивідуального завдання №3 (4 год.)	1 тиждень
7	<p>Тема 7. Основи JavaScript</p> <p>Типи даних, синтаксис, підключення, функції, замикання.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №4 (4 год.)	1 тиждень

	<p>Тема 4-6. Основи HTML/CSS</p> <p>Модульний контроль №1 (HTML/CSS).</p> <p>Тема 7. Основи JavaScript</p> <p>Робота в Chrome DevTools.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Виконання індивідуального завдання №4 (4 год.)	1 тиждень
8	<p>Тема 8. Об'єкти у JavaScript</p> <p>Об'єкти, прототипне наслідування, класи.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №4 (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 4-6. HTML/CSS</p> <p>Здача індивідуального завдання №3 (макет сторінки).</p> <p>Тема 7-8. JavaScript</p> <p>Реалізація завдань на JS.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Виконання індивідуального завдання №4 (4 год.)	1 тиждень
9	<p>Тема 9. DOM модель</p> <p>DOM дерево: обхід, модифікація. Події.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №4 (год.)	1 тиждень
	<p>Тема 9. DOM модель</p> <p>Реалізація завдань на JS.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Виконання індивідуального завдання №4 (4 год.)	1 тиждень
10	<p>Тема 10. REST сервіси</p> <p>Концепція, клієнти командної стрічки, Postman.</p>	Лекція (2 год.)	[12], https://mmikowski.github.io/the_lie	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуального завдання №5 (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 10. REST сервіси</p> <p>Виклик навчальних REST сервісів та REST сервісів відомих порталів.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	https://jsonplaceholder.typicode.com	Виконання індивідуального завдання №5 (4 год.)	1 тиждень
11	<p>Тема 11. JS на бекенді</p>	Лекція (2 год.)	https://express	Опрацювання лекційного	1 тиждень

	Node.js, Express.js, мідлваре, CORS.		ssjs.com	матеріалу, виконання індивідуального завдання №5 (4 год.)	
	<p>Тема 7-9. JS на фронтенді</p> <p>Здача індивідуального завдання №4 (JS компонента).</p> <p>Тема 10-11. REST та JS на бекенді</p> <p>NPM пакет json-server, Express.js.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	https://expressjs.com	Виконання індивідуального завдання №5 (4 год.)	1 тиждень
12	<p>Тема 12. Fetch API</p> <p>AJAX, сервіс або модель у фронтенд.</p>	Лекція (2 год.)	MDN	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 12. Fetch API</p> <p>Виклик навчальних REST сервісів та REST сервісів відомих порталів з JS.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	MDN	Виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
13	<p>Тема 13. MVC на JS для фронтенду</p> <p>Концепція MVC та приклади реалізації.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 10-11. REST та JS на бекенді</p> <p>Здача індивідуального завдання №5 (REST сервіс).</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
14	<p>Тема 14. Фронтенд роутер на JS</p> <p>Концепція роутера та приклади реалізації.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень

	<p>Тема 7-12. JavaScript</p> <p>Модульний контроль №2 (JS).</p> <p>Тема 4-12. SPA на HTML/CSS та ванільному JS</p> <p>Здача окремих модулів підсумкового проекту.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
15	<p>Тема 15. Аналіз прикладів SPA на ванільному JS</p> <p>Сторінки для CRUD операцій, обробка помилок.</p>	Лекція (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
	<p>Тема 4-13. SPA на HTML/CSS та ванільному JS</p> <p>Здача першої версії підсумкового проекту.</p>	Лабораторна робота (2 год.)	[1], [3-5], [9-11]	Виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
16	<p>Тема 16. Підсумкова лекція</p>	Лекція (2 год.)		Опрацювання лекційного матеріалу, виконання підсумкового індивідуального завдання (4 год.)	1 тиждень
	Здача підсумкового проекту.	Лабораторна робота (2 год.)			