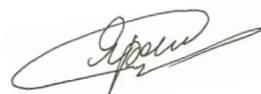


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування

Затверджено

На засіданні кафедри програмування
факультету прикладної математики та
інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.)



Зав. кафедри к. ф.-м. н., доц. Ярошко С. А.

Силабус навчальної дисципліни
«Прикладне програмування на NodeJS»,
що викладається в межах ОПІ Інформатика
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Прикладне програмування на NodeJS
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, Україна, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики, кафедра програмування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
Викладачі дисципліни	Нобіс Віталій Валерійович, асистент кафедри програмування; Кушчак Петро Богданович, ст. викладач кафедри програмування
Контактна інформація викладачів	Електронна пошта: vitalii.nobis@lnu.edu.ua , petro.kushchak@lnu.edu.ua веб-сторінки: https://ami.lnu.edu.ua/employee/nobis https://ami.lnu.edu.ua/employee/kuschak-petro-bohdanovych
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації проводять раз на тиждень згідно з оприлюдненим розкладом консультацій викладача. Можливі он-лайн консультації через Microsoft Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/course/prykladne-prohramuvannia-na-nodejs-kn
Інформація про дисципліну	Курс "Прикладне програмування на NodeJS" (мовою JavaScript) є дисципліною за вибором студента зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для освітньої програми «Інформатика», яку викладають у шостому семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS)
Коротка анотація дисципліни	Фокус уваги курсу спрямовано на вивчення основ програмування JavaScript. Використання об'єктів та ланцюжків прототипів, асинхронні виклики функцій. Розглянуто відмінності мови JavaScript від строго типізованих мов програмування. Курс пов'язаний з дисциплінами "Програмування", "Теорія алгоритмів", "Алгоритми і структури даних".
Мета та цілі дисципліни	Головною метою дисципліни «Прикладне програмування на NodeJS» є отримання теоретичних та практичних знань використання мови програмування JavaScript. Написання програм з використанням підходів функціонального програмування. Освоєння основ асинхронного виконання коду у середовищі Node.js
Література для вивчення дисципліни	<i>Основна література</i> 1. MDN Web Docs [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript 2. Документація Node.js - Node.js [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://nodejs.org/uk/docs 3. Dr. Axel Rauschmayer: Deep JavaScript: Theory and techniques [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://exploringjs.com/deep-js/index.html <i>Додаткова література</i> 1. Dr. Axel Rauschmayer: Exploring ES6 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://exploringjs.com/es6.html 2. Dr. Axel Rauschmayer: Exploring ES2016 and ES2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://exploringjs.com/es2016-es2017.html 3. Dr. Axel Rauschmayer: Exploring ES2018 and ES2019 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://exploringjs.com/es2018-es2019/index.html
Обсяг курсу	4 кредити ЄКТС – 120 годин аудиторних занять. З них 16 години лекцій, 32 години лабораторних занять та 72 годин самостійної роботи

<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>Знати</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис мови JavaScript - засоби відлагодження та середовище виконання Node.js; - особливості роботи асинхронних методів у JavaScript. <p>Вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> - створювати програмні застосунки JavaScript; - працювати з об'єктами (ланцюжками прототипів) JavaScript; - писати асинхронні методи у JavaScript. 																																																																																																													
<p>Компетентності</p>	<p>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.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p>																																																																																																													
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПР9. 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>ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).</p>																																																																																																													
<p>Ключові слова</p>	<p>JavaScript, Node.js, ES6+, Promises, REST API, TypeScript, функції, алгоритмічне програмування</p>																																																																																																													
<p>Формат курсу</p>	<p>Очний</p>																																																																																																													
<p>Теми</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="475 1137 555 1238">Тиж.</th> <th data-bbox="555 1137 1010 1238">Тема, план, короткі тези</th> <th data-bbox="1010 1137 1233 1238">Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)</th> <th data-bbox="1233 1137 1353 1238">Завдання, год</th> <th data-bbox="1353 1137 1517 1238">Термін виконання</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="475 1238 555 1317">1</td> <td data-bbox="555 1238 1010 1317"><i>Програмування на JavaScript: історія, базові типи, об'єкти та функції. Базові оператори циклу.</i></td> <td data-bbox="1010 1238 1233 1317">Лекція</td> <td data-bbox="1233 1238 1353 1317">2</td> <td data-bbox="1353 1238 1517 1317"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1317 555 1417">1-2</td> <td data-bbox="555 1317 1010 1417"><i>Середовище програмування. Відлагодження програм. Використання базових типів та операторів.</i></td> <td data-bbox="1010 1317 1233 1417">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 1317 1353 1417">4</td> <td data-bbox="1353 1317 1517 1417">Наступне ЛЗ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1417 555 1462"></td> <td data-bbox="555 1417 1010 1462"><i>Самостійна робота</i></td> <td data-bbox="1010 1417 1233 1462"></td> <td data-bbox="1233 1417 1353 1462">9</td> <td data-bbox="1353 1417 1517 1462"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1462 555 1507">3</td> <td data-bbox="555 1462 1010 1507"><i>Об'єкт та ланцюжок прототипів. Класи в JavaScript.</i></td> <td data-bbox="1010 1462 1233 1507">Лекція</td> <td data-bbox="1233 1462 1353 1507">2</td> <td data-bbox="1353 1462 1517 1507"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1507 555 1552">3-4</td> <td data-bbox="555 1507 1010 1552"><i>Створення класів та їх використання.</i></td> <td data-bbox="1010 1507 1233 1552">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 1507 1353 1552">4</td> <td data-bbox="1353 1507 1517 1552">Наступне ЛЗ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1552 555 1597"></td> <td data-bbox="555 1552 1010 1597"><i>Самостійна робота</i></td> <td data-bbox="1010 1552 1233 1597"></td> <td data-bbox="1233 1552 1353 1597">9</td> <td data-bbox="1353 1552 1517 1597"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1597 555 1641">5</td> <td data-bbox="555 1597 1010 1641"><i>Функції та їхнє використання в JavaScript.</i></td> <td data-bbox="1010 1597 1233 1641">Лекція</td> <td data-bbox="1233 1597 1353 1641">2</td> <td data-bbox="1353 1597 1517 1641"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1641 555 1686">5-6</td> <td data-bbox="555 1641 1010 1686"><i>Особливості роботи з функціями.</i></td> <td data-bbox="1010 1641 1233 1686">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 1641 1353 1686">4</td> <td data-bbox="1353 1641 1517 1686">Наступне ЛЗ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1686 555 1731"></td> <td data-bbox="555 1686 1010 1731"><i>Самостійна робота</i></td> <td data-bbox="1010 1686 1233 1731"></td> <td data-bbox="1233 1686 1353 1731">9</td> <td data-bbox="1353 1686 1517 1731"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1731 555 1776">7</td> <td data-bbox="555 1731 1010 1776"><i>Використання менеджера пакетів.</i></td> <td data-bbox="1010 1731 1233 1776">Лекція</td> <td data-bbox="1233 1731 1353 1776">2</td> <td data-bbox="1353 1731 1517 1776"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1776 555 1821">7-8</td> <td data-bbox="555 1776 1010 1821"><i>Ознайомлення з NPM та YARN. Створення проекту з встановленими пакетами.</i></td> <td data-bbox="1010 1776 1233 1821">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 1776 1353 1821">4</td> <td data-bbox="1353 1776 1517 1821">Наступне ЛЗ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1821 555 1865"></td> <td data-bbox="555 1821 1010 1865"><i>Самостійна робота</i></td> <td data-bbox="1010 1821 1233 1865"></td> <td data-bbox="1233 1821 1353 1865">9</td> <td data-bbox="1353 1821 1517 1865"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1865 555 1910">9</td> <td data-bbox="555 1865 1010 1910"><i>Асинхронні функції в JavaScript. Callbacks. Promises.</i></td> <td data-bbox="1010 1865 1233 1910">Лекція</td> <td data-bbox="1233 1865 1353 1910">4</td> <td data-bbox="1353 1865 1517 1910"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1910 555 1955">9-10</td> <td data-bbox="555 1910 1010 1955"><i>Використання підходів callback, promise. Робота з файловою системою.</i></td> <td data-bbox="1010 1910 1233 1955">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 1910 1353 1955">4</td> <td data-bbox="1353 1910 1517 1955">Наступне ЛЗ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1955 555 2000"></td> <td data-bbox="555 1955 1010 2000"><i>Самостійна робота</i></td> <td data-bbox="1010 1955 1233 2000"></td> <td data-bbox="1233 1955 1353 2000">9</td> <td data-bbox="1353 1955 1517 2000"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 2000 555 2045">11</td> <td data-bbox="555 2000 1010 2045"><i>Асинхронні функції в JavaScript. Async functions.</i></td> <td data-bbox="1010 2000 1233 2045">Лекція</td> <td data-bbox="1233 2000 1353 2045">2</td> <td data-bbox="1353 2000 1517 2045"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 2045 555 2089">11-12</td> <td data-bbox="555 2045 1010 2089"><i>Використання підходів async functions. Порівняння різних підходів асинхронних функцій.</i></td> <td data-bbox="1010 2045 1233 2089">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 2045 1353 2089">4</td> <td data-bbox="1353 2045 1517 2089">Наступне ЛЗ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 2089 555 2116"></td> <td data-bbox="555 2089 1010 2116"><i>Самостійна робота</i></td> <td data-bbox="1010 2089 1233 2116"></td> <td data-bbox="1233 2089 1353 2116">9</td> <td data-bbox="1353 2089 1517 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 2116 555 2161">13</td> <td data-bbox="555 2116 1010 2161"><i>Створення API сервера. Основи підходів REST.</i></td> <td data-bbox="1010 2116 1233 2161">Лекція</td> <td data-bbox="1233 2116 1353 2161">2</td> <td data-bbox="1353 2116 1517 2161"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 2161 555 2206">13-14</td> <td data-bbox="555 2161 1010 2206"><i>Побудова REST API сервера. Відлагодження API.</i></td> <td data-bbox="1010 2161 1233 2206">Лабораторне, групова робота</td> <td data-bbox="1233 2161 1353 2206">4</td> <td data-bbox="1353 2161 1517 2206">Наступне ЛЗ</td> </tr> </tbody> </table>					Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Завдання, год	Термін виконання	1	<i>Програмування на JavaScript: історія, базові типи, об'єкти та функції. Базові оператори циклу.</i>	Лекція	2		1-2	<i>Середовище програмування. Відлагодження програм. Використання базових типів та операторів.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ		<i>Самостійна робота</i>		9		3	<i>Об'єкт та ланцюжок прототипів. Класи в JavaScript.</i>	Лекція	2		3-4	<i>Створення класів та їх використання.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ		<i>Самостійна робота</i>		9		5	<i>Функції та їхнє використання в JavaScript.</i>	Лекція	2		5-6	<i>Особливості роботи з функціями.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ		<i>Самостійна робота</i>		9		7	<i>Використання менеджера пакетів.</i>	Лекція	2		7-8	<i>Ознайомлення з NPM та YARN. Створення проекту з встановленими пакетами.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ		<i>Самостійна робота</i>		9		9	<i>Асинхронні функції в JavaScript. Callbacks. Promises.</i>	Лекція	4		9-10	<i>Використання підходів callback, promise. Робота з файловою системою.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ		<i>Самостійна робота</i>		9		11	<i>Асинхронні функції в JavaScript. Async functions.</i>	Лекція	2		11-12	<i>Використання підходів async functions. Порівняння різних підходів асинхронних функцій.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ		<i>Самостійна робота</i>		9		13	<i>Створення API сервера. Основи підходів REST.</i>	Лекція	2		13-14	<i>Побудова REST API сервера. Відлагодження API.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ
Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Завдання, год	Термін виконання																																																																																																										
1	<i>Програмування на JavaScript: історія, базові типи, об'єкти та функції. Базові оператори циклу.</i>	Лекція	2																																																																																																											
1-2	<i>Середовище програмування. Відлагодження програм. Використання базових типів та операторів.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										
	<i>Самостійна робота</i>		9																																																																																																											
3	<i>Об'єкт та ланцюжок прототипів. Класи в JavaScript.</i>	Лекція	2																																																																																																											
3-4	<i>Створення класів та їх використання.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										
	<i>Самостійна робота</i>		9																																																																																																											
5	<i>Функції та їхнє використання в JavaScript.</i>	Лекція	2																																																																																																											
5-6	<i>Особливості роботи з функціями.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										
	<i>Самостійна робота</i>		9																																																																																																											
7	<i>Використання менеджера пакетів.</i>	Лекція	2																																																																																																											
7-8	<i>Ознайомлення з NPM та YARN. Створення проекту з встановленими пакетами.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										
	<i>Самостійна робота</i>		9																																																																																																											
9	<i>Асинхронні функції в JavaScript. Callbacks. Promises.</i>	Лекція	4																																																																																																											
9-10	<i>Використання підходів callback, promise. Робота з файловою системою.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										
	<i>Самостійна робота</i>		9																																																																																																											
11	<i>Асинхронні функції в JavaScript. Async functions.</i>	Лекція	2																																																																																																											
11-12	<i>Використання підходів async functions. Порівняння різних підходів асинхронних функцій.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										
	<i>Самостійна робота</i>		9																																																																																																											
13	<i>Створення API сервера. Основи підходів REST.</i>	Лекція	2																																																																																																											
13-14	<i>Побудова REST API сервера. Відлагодження API.</i>	Лабораторне, групова робота	4	Наступне ЛЗ																																																																																																										

		<i>Самостійна робота</i>		9	
	15	<i>Робота з базою даних.</i>	<i>Лекція</i>	2	
	15-16	<i>Створення комплексних серверних застосунків.</i>	<i>Лабораторне, групова робота</i>	4	<i>Наступне ЛЗ</i>
		<i>Самостійна робота</i>		9	
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру				
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін "Програмування", "Алгоритми і структури даних", "Теорія алгоритмів" та вмінь знаходити необхідні документи в мережі інтернет, інсталювати та налаштовувати вільно поширювані середовища програмування.				
Навчальні методи та техніки, які використовують під час викладання курсу	Самостійна робота з вивченням оприлюднених електронних матеріалів. Проведення лекцій з розглядом детальним розглядом основ мови програмування JavaScript. Лабораторні заняття у вигляді виконання практичних завдань та обговорення написаних програм.				
Необхідне обладнання	Для проведення лекцій: комп'ютер, проектор, доступ до мережі інтернет. Для проведення лабораторних та виконання завдань: комп'ютер, ОС Windows/Linux, доступ до інтернету, безкоштовні середовища програмування Node.js, Visual Studio Code.				
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Виконання та захист студентами індивідуальних завдань та проектів.</p> <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. 60 балів нараховують за виконання лабораторних завдань: по 10 балів за кожну з 6 лабораторних робіт. Ще 40 балів – за створення серверного застосунку.</p> <p>Активна участь у обговоренні лекційного матеріалу, самостійне відшукування та використання додаткової інформації для виконання робіт є підставою для нарахування додаткових балів.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання робіт, передбачених курсом. Виконані роботи завантажують у відповідне хмарне сховище (Microsoft Teams).</p> <p>Альтернативою відвідування лабораторних занять в університеті може бути дистанційна онлайн робота за розкладом проведення занять. Активність на лекціях і лабораторних враховують при оцінюванні відповідного лабораторного завдання.</p> <p>Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Академічна доброчесність: роботи студентів мають бути їхніми оригінальними дослідженнями, розробками чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів, здавання чужих комп'ютерних програм як своїх 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. Ніякі прояви академічної недоброчесності не толеруються.</p>				
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.				