

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

BACK-END РОЗРОБКА

ОП «Комп'ютерні науки»
спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Львів 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни **Back-end розробка** для студентів спеціальності 122 – Комп’ютерні науки, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Розробники: старший викладач Фіялковський В.І.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **Інформаційних технологій**
Протокол від № 1 від 12 серпня 2024 року

Завідувач кафедри інформаційних технологій  _____ (Тригуба А. М.)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року

Голова методичної комісії факультету  _____ (Ковалишин С. Й.)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти

Галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва)

Спеціальність «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Характеристика навчальної дисципліни: Вибіркова

Кількість кредитів 3

Загальна кількість годин – 90

Вид контролю: залік

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 3

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання - 53.33%

для заочної форми навчання - 17.78%

Програма навчальної дисципліни

Семестр – 6.

Тема 1. Вступ до Back-end розробки

Предмет дисципліни. Основи веб-розробки: фронтенд vs бекенд. Роль Back-end розробника в сучасних веб-додатках. Огляд архітектури веб-додатків: клієнт-серверна модель. Технології та інструменти для Back-end розробки.

Тема 2. Основи програмування на Back-end

Огляд мов програмування для Back-end: Python, Java, C#, Node.js, Ruby. Вибір мови програмування для курсу. Основи синтаксису обраної мови. Створення простих програм: змінні, типи даних, умови, цикли, функції, серіалізація/десеріалізація даних. Робота з файлами і введення/виведення даних.

Тема 3. Робота з базами даних

Вступ до баз даних: реляційні та нереляційні бази даних. Вибір баз даних для курсу. Основи SQL для реляційних баз даних: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Основи роботи з NoSQL базами даних. Підключення додатка до баз даних.

Тема 4. Веб-сервери та маршрутизація

Вступ до веб-серверів: як працюють веб-сервери. Основи створення RESTful сервісів: структура запитів та відповідей. Маршрутизація запитів на сервері. Обробка параметрів у запитах.

Тема 5. Аутентифікація та авторизація

Основи аутентифікації та авторизації. Паролі, шифрування, хешування даних. Сесії, токени JWT для аутентифікації. OAuth 2.0 та соціальна авторизація.

Тема 6. Взаємодія з API

Що таке API та як воно використовується у веб-розробці. Взаємодія з стороннім API: отримання та відправка даних. JSON як формат обміну даними. Клієнт-серверна взаємодія через AJAX та Fetch API.

Тема 7. Тестування та налагодження Back-end додатків

Основи тестування Back-end: модульне, інтеграційне та функціональне тестування. Тестування API за допомогою Postman або подібних інструментів. Методи налагодження серверної частини додатка.

Тема 8. Деплоймент та масштабування

Що таке деплоймент та його процес. Контейнер (Docker) та їх роль у розгортанні додатків. Хмарні сервіси для хостингу Back-end додатків. Масштабування додатків: горизонтальне та вертикальне.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	<i>Семестр 6</i>						<i>Семестр 6</i>					
Тема 1.	6	2	4			6	12					12
Тема 2.	6	2	4			6	12	1	1			9
Тема 3.	6	2	4			6	12	1	1			9
Тема 4.	6	2	4			6	12	1	1			9
Тема 5.	6	2	4			8	12	1	1			9
Тема 6.	6	2	4			4	10	1	1			7
Тема 7.	7	2	4			4	10	2	2			9
Тема 8.	8	2	4			4	10	1	1			10
Усього годин	90	16	32			42	90	8	8			74

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість, год.
<i>Семестр 4</i>		
1	Вступ до Back-end розробки	4
2	Основи програмування на Back-end	4
3	Робота з базами даних	4
4	Веб-сервери та маршрутизація	4
5	Аутентифікація та авторизація	4
6	Взаємодія з API	4
7	Тестування та налагодження Back-end додатків	4
8	Деплоймент та масштабування	4

5. Теми винесені на самостійне вивчення:

№ з/п	Назва теми
1	Середовище розробки.
2	Створення простих програм: калькулятор, обробка текстових файлів, серіалізація даних у JSON.
3	Встановлення та налаштування бази даних.
4	Створення простого REST API з методами GET і POST.
5	Створення системи реєстрації та авторизації користувачів.

6. Індивідуальні завдання

-

7. Методи навчання:

1. **Словесні методи** (розповідь, пояснення, бесіда, лекція).

2. **Наочні методи:**

– ілюстрація (картинки, таблиці, моделі, муляжі, малюнки тощо);

– демонстрування: навчальне відео чи його фрагменти; інтерактивні презентації; експеримент, спостереження, досліди та аналіз результатів тощо.

940390272. **Практичні методи:** досліди, вправи, самостійна робота. Лабораторні та практичні роботи, розрахункові, реферати.

8. Методи контролю:

1. **Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів).

2. **Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (розрахункові, вирішення задач і прикладів, виконання графічних матеріалів, схем, підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи тощо).

3. **Практична перевірка** (систематизація та опрацювання складання, налагодження, розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань, ділові ігри і т.д.

4. **Стандартизований контроль** (тести, контрольна робота).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

9. Результати навчання

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Індекс в матриці ОП	Програмні компетенції
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, синтезу та аналізу.
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
СК3	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
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.
ПРН10	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.
ПРН13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)				Підсумковий контроль	Сума
4 семестр					
Модуль 1 (50 балів)		Модуль 2 (50 балів)			
T1-T4	СВ	T5-T8	СВ	-	
4 x 10 =40	10	4 x 10 =40	10	-	100

T1, T2 ... – теми; СП – самостійна вивчення.

11. Методичне забезпечення

Навчально-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; підручники і навчальні посібники; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

Рекомендована література

Основна

1. Python Crash Course" by Eric Matthes., 2019. - 544 с.
2. Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho., 2015. 792с.
3. Automate the Boring Stuff with Python" by Al Sweigart., 2019. – 592 с.
4. Effective Java" by Joshua Bloch., 2017. – 416 с.
5. Head First Java" by Kathy Sierra and Bert Bates., 2003. – 619 с.
6. Java: The Complete Reference" by Herbert Schildt., 2021. – 1245 с.

Допоміжна

1. IoT Solutions in Microsoft's Azure IoT Suite: Data Acquisition and Analysis in the Real World" by Scott Klein., 2017. – 296 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.