Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор з ЦПР
проф. Віталій БОЯРЧУК
_____
"____" _____ 20____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Клієнт-серверне програмування
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва спеціальності)

Львів 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Клієнт-серверне програмування» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Розробник: Ткачук Р.Л., д.т.н., професор

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

2. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Характеристика навчальної дисципліни: обов'язкова (цикл професійної підготовки)

Кількість кредитів – 4

Загальна кількість годин – 120

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання (8 семестр) – 5

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

для денної форми навчання – 100%

для заочної форми навчання – 22.5 %

3. Програма навчальної дисципліни

Семестр – 8.

Розділ 1. Основи клієнт-серверного програмування

Тема 1. Клієнт-серверна модель та розробка програмного забеспечення.

1.1. Основні поняття клієнта і сервера.

1.2. Привілеї і складності.

1.3. Стандартне та нестандартне клієнтське програмне забеспечення.

Тема 2. Метожи передачі інформації між серверами

2.1. Методи POST,GET,PUT, DELETE.

2.2. Коди статусу відповідей, структура запиту та відповіді.

2.3. Методи візуальної діагностики запитів і відповідей за допомогою Postman.

Тема 3. Веб-сервіси SOAP

3.1. Принципи та архітектура веб-сервісів.

3.2. Основи WSDL та принципи його використання.

3.3. Основи SOAP та принципи його використання.

3.4. Принципи створення web-сервісів SOAP

Розділ 2. Поняття сервісів та мікросервісів.

Тема 4. Поняття сервісів та мікросервісів.

4.1. Переваги та недоліки мікросервісної архітектури.

4.2. Міграція та реалізація мікросервісів.

4.3. Створення програм на основі мікросервісів

4.4. Підхід на основі служб

Тема 5.Основи проектування інтерфейсу програмування API.

5.1. Концепція та структура REST API.

5.2. Створення API проекту.

5.3. Формуван.ня API методів.

Тема 6. CRM Системи.

6.1. Основні компоненти CRM систем
6.2. Інтеграція з сайтами, маркетплейсами, чатботами.
6.3. Архітектура CRM системи Saleforce.

Тема 7. Інструмент Docker.
7.1. Призначення контейнерів.
7.2. Архітектура Docker.
7.3. Основні команди.
7.4. Використання Dockerfile.
7.5. Створення образів.
7.6. Управління даними в Docker контейнері.

Тема 8. Технологія Kubernetes
8.1. Історія створення та призначення.
8.2. Завантаження/перезавантаження контейнерів.
8.3. Pod-оболонки.
8.4. Робота з kubectl.
8.5. Засоби моніторингу.

Тема 9. Хмарні технології
9.1.Створення API для хмарного додатку.
9.2. Взаємодія з базою даних.
9.3. Використання Docker контейнерів розробці хмарних веб-сервісів.

4. **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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Семестр 8						***Семестр 8***					
Тема 1.	8	2		4		2	8					8
Тема 2.	11	2		6		3	11	2		2		7
Тема 3.	9	2		2		5	9					9
Тема 4.	11	4		4		3	11	2		2		7
Тема 5.	11	2		4		5	11			2		9
Тема 6.	11	4		4		3	11	2		2		7
Тема 7.	11	4		4		3	11	2		2		7
Тема 8.	9	2		4		3	9			2		7
Тема 9.	9	2		4		3	9	2				7
Іспит	*30*	-	-	-	-	*30*	*30*	-	-	-	-	*30*
Усього годин	**120**	24		36		60	**120**	10		**12**		98

5. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість, год.
	Семестр 8	
1	Огляд Rest Api/Rest Full систем	4
2	Робота з SalesForce Rest API	4
3	Docker основи	4
4	Створення Rest API серверу	4
5	Перенесення локального проекту в хмарне середовище	4
6	Перенесення локального проекту на VPS сервер	4

6. Теми винесені на самостійне вивчення:

№ з/п	Назва теми
1	Паралельна обробка даних з використанням клієнт-серверного забеспечення
2	Програмний інтерфейс до протоколів
3	Сокети API
4	Алгоритми і особливості в розробки клієнт-серверних застосувань
5	Програмне забеспечення клієнта
6	Мультисервісні сервери
7	Тунелювання на транспортному і прикладному рівнях

7. Індивідуальні завдання:

8. 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, діючий код імітаційної моделі, компілювання та моделювання; експеримент, спостереження, досліди та аналіз результатів тощо.

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

9. Методи контролю:

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

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (побудова алгоритмів, створення програмного коду, редагування коду, розрахункові, вирішення задач і прикладів, виконання графічних матеріалів, схем, підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи тощо).

3. Практична перевірка (проведення різних вимірів, збір, систематизація та опрацювання складання, налагодження, розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформацію, рішення професійних завдань, ділові ігри і т.д.

4. Стандартизований контроль (тести, контрольна робота).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни:

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.

Індекс в матриці ОПП	**Програмні компоненти**
СК9	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.
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.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Семестр 8

Поточне тестування та самостійна робота (разом **50** балів)						Підсумковий тест (**іспит**)	Сума
Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	Л6	**50**	**100**
8	8	10	8	8	8		

Л1, Л2 ... Л6 – теми лабораторних робіт.

12. 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, виконання індивідуальних завдань, курсових і дипломних робіт.

13. Рекомендована література

Базові

1.Arnaud Lauret. The Design of Web APIs. Publisher: Manning Publications, 2019, 400 p.
2.Dave Westerveld. API Testing and Development with Postman: A practical guide to creating, testing, and managing APIs for automated software testing. Publisher: Packt Publishing, 2021, 340 p.
3.Ian Miell, Aiden Hobson Sayers. Docker in Practice. Publisher: Manning Publications, Year: 2019, 384 p.
4. Larry Ullman. PHP and MySQL for Dynamic Web Sites, Fifth Edition. - Peachpit Press, 2018 – 1187 p

5. Rui Costa, Drew Hodun. Google Cloud Cookbook: Practical Solutions for Building and Deploying Cloud Services. Publisher: O'Reilly Media, 2021, 282 p.
6. Paul Goodey. Salesforce CRM - The Definitive Admin Handbook: Build, configure, and customize Salesforce CRM and mobile solutions, 5th Edition. Publisher: Packt, 2019, 782 p.

14. 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.
2. Електронний ресурс стосовно IT компаній Львівського регіону: http://www.invest-lvivregion.com/it-компанії_ua_285cms.htm
3. IT компанії Львова: http://it-catalogue.net/ru/component/companies_cat/companies/458/all/default/all/main.html
4. Портал об’єктно-орієнтованого програмування: http://oop.in.ua/tag/FAQ/\
5. Книжки з програмування: як читати і що саме: https://dou.ua/lenta/articles/programming-books/
6. Українська технічна література. Програмування: https://ukrtechlibrary.wordpress.com/tag/програмування/
7. Задачі програмування із прикладами розв’язку: http://purecodecpp.com/uk/archives/433
8. Задачі програмування із прикладами розв’язку: http://library.nuft.edu.ua/ebook/datathree.php?ID=138
9. Задачі програмування із прикладами розв’язку: http://abramov.org.ua/blog/category/opp/obchislennya-%D1%96z-zber%D1%96gannyam-posl%D1%96dovnosti/