

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декана факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій  
Ігор ЯКИМЕНКО  
" \_\_\_\_\_ " 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор навчально-наукового  
інституту новітніх освітніх технологій  
Святослав ПИТЕЛЬ  
" \_\_\_\_\_ " 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з науково-  
педагогічної роботи  
Віктор ОСТРОВЕРХОВ  
" \_\_\_\_\_ " 2024 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

"Організація серверів глобальних мереж"

ступінь вищої освіти – бакалавр  
галузь знань – 12 Інформаційні технології  
спеціальність – 125 Кібербезпека  
освітньо-професійна програма – "Кібербезпека"

Кафедра комп'ютерної інженерії

Форма навчання	Курс	Се- местр	Лекції (год.)	Лаборатор ні (год.)	ІРС (год.)	Тренін (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Залік (сем)
Денна	3	6	30	14	3	6	97	150	6
Заочна	3	6	8	4	-	-	138	150	6

*Зад. Гомар*

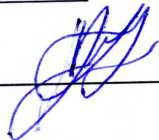
Тернопіль – ЗУНУ  
2024

Робочу програму склав к.т.н., доцент кафедри КІ

Григорій МЕЛЬНИК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії,  
протокол 1 від "26" серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

  
\_\_\_\_\_

Леся ДУБЧАК

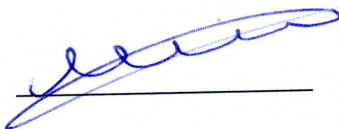
Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Кібербезпека та  
захист інформації», протокол 1 від "30" серпня 2024 р.

Голова ГЗС

  
\_\_\_\_\_

Василь ЯЦКІВ

Гарант ОП

  
\_\_\_\_\_

Михайло КАСЯНЧУК

# СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "Організація серверів глобальних мереж"

## 1. Опис дисципліни "Організація серверів глобальних мереж"

Дисципліна «Організація серверів глобальних мереж»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – <i>Денна – 5</i> <i>Заочна – 5</i>	галузь знань – 12 Інформаційні технології	Статус дисципліни - Вибіркова. Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність -125 Кібербезпека	Рік підготовки: <i>Денна – 3,</i> <i>Заочна – 3.</i>  Семестр: <i>Денна – 6,</i> <i>Заочна – 6.</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 30 год.,</i> <i>Заочна – 8 год.</i>  Практичні заняття: <i>Денна – 14 год.,</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – <i>Денна – 150 год.,</i> <i>Заочна – 150 год.</i>		<b>Самостійна робота:</b> <i>Денна – 97 год.</i> <i>Тренінг – 6 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i>  Індивідуальна робота – 3 год.
Тижневих годин: <i>Денна: 10 год.</i> <i>з них аудиторних – 3 год.</i>		Вид підсумкового контролю <i>Денна: 6 семестр – залік</i> <i>Заочна: 6 семестр – залік</i>

## **2. Мета і завдання вивчення дисципліни «Організація серверів глобальних мереж»**

### **2.1 Мета вивчення дисципліни**

Метою вивчення дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок із конфігурування серверів глобальної мережі Інтернет. Здобуття знань структури мережі Інтернет, протоколів прикладного рівня, функцій і призначення веб-серверів та серверів баз даних.

### **2.2 Завдання вивчення дисципліни**

- ознайомлення з принципами побудови глобальних мереж;
- розуміти основні принципи роботи веб-серверів, серверів баз даних;
- вміти працювати з мережевими програмними забезпеченнями, серверним програмним забезпеченням;
- вміти застосовувати технології веб-програмування.

### **2.3 Знання і вміння, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:**

Знати типові задачі спеціальності, а також задачі експлуатації комп'ютерних систем, мереж та їх устаткування.

Вміти розгортати та супроводжувати серверне програмне забезпечення комп'ютерних мереж

### **2.4 Результати навчання**

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- вміти використовувати методи та інструменти дослідження, моделювання та проектування розподілених корпоративних мереж,;
- вміти використовувати сучасні системні програмні засоби, мережеві технології, мультимедіа технології, методи і засоби інтелектуалізації інформаційних систем;
- знати сучасні мережеві апаратні і програмні засоби, моделі і структури інформаційних мереж, оцінки їх ефективності, мережеві технології;
- знати методи і засоби забезпечення інформаційної безпеки об'єктів професійної діяльності.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **"Організація серверів глобальних мереж "**

#### ***Змістовий модуль 1. Структура та протоколи глобальних мереж***

##### **Тема 1. Структура Інтернету та розподіл IP-адрес**

1. Структура Інтернет. 2. Організація IANA 3. Internet Registry 4. Розподіл IP адрес 6. Перспективи IPv6

Література: 1,2.

##### **Тема 2. Автономні системи та маршрутизація в Інтернеті**

1. Автономні системи 2. Хребет Інтернета (AS Tier 1) 3. AS-client,-peer,-upstream 4. Гранична маршрутизація. 5. Стек TCP/IP. 6. Огляд операційних систем серверів

Література: 1,2.

### **Тема 3. Протоколи прикладного рівня**

1. Протоколи HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP4v1. 2. Протокол передачі гіпертексту. 3. Протокол передачі файлів. 4. Простий протокол передачі пошти. 5. Поштовий протокол версії 3. 6. Протокол доступу до повідомлень мережі Інтернет – версія 4 тип 1.

Література: 1,2.

### **Тема 4. Сервери мережесих файлових систем та проксі-сервери.**

1. Мережесих файлові системи. 2. Системи NFS. 3. Системи Samba. 4. Сервери FTP. 5. Корпоративні сховища даних. 6. Трансляції адрес та кешуючі сервери. 7. Конфігурування проксі-серверів Linux та Windows.

Література: 3,4.

### **Тема 5. MySQL як компонент динамічного контенту для сервісів.**

1. Основні поняття баз даних. 2. Таблиці 3. Автоматичне створення баз даних MySQL. 4. Балансування навантаження MySQL 5. Консоль і панелі адміністрування (PHPMuAdmin).

Література: 3-5.

### **Тема 6. Датацентри ISP.**

1. Структура та призначення датацентрів ISP. 2. Розміщення (colocation) та оренда фізичних серверів (dedicated servers). 3. Хостинг VPS і VDS. 4. Призначення hosting.

Література: 3,4.

## ***Змістовий модуль 2. Сервери глобальних мереж***

### **Тема 7. Сервери доменних імен.**

1. Поняття доменних імен. 2. Отримання доменного імені. 3. Основні та резервні сервера DNS. 4. Програми DNS Лінукс. 5. Програми DNS Віндовс. 6. Атаки на DNS.

Література: 3,4.

### **Тема 8. Веб-сервери**

1. Веб-сервери Інтернет. 2. Лінукс сервери веб. 3. Windows сервери веб. 4. Сервери Java. 5. Сервери DOT NET. 6. Пошукові сервери

Література: 3,4,6,8.

### **Тема 9. Адмін-панелі**

1. Підтримка ОС серверів. 2. Створення клієнта і виділення ресурсів 3. Налаштування пошти 4. Файловий сервер 5. Конфігурація веб-хостингів. 6. Обмеження ресурсів пам'яті, диска процесора, кількості сайтів, трафіку. 7. Моніторинг.

Література: 4-7.

### **Тема 10. Системи управління контентом.**

1. Поняття CMS. 2. Способи роботи 3. Шаблони сайтів. 4. Статті сайту та їх ієрархія. 5. Додаткові модулі. 6. Особливості CMS системи Joomla, 7. Особливості CMS системи OSCommerce, 8. Особливості CMS системи Drupal. 9. Система Moodle 10. Система Wikipedia (MediaWiki)

Література: 3,4,7,9.

### **Тема 11. Системи дистанційного навчання**

1. Призначення і функції систем дистанційного навчання (СДН). 2. Основні компоненти СДН. 3. Інструменти та платформи СДН. 4. Адміністрування серверів СДН.

Література: 3,4,7,9.

### **Тема 12. Сервери інтеграції даних IoT**

1 Основні компоненти IoT-систем. 2 Архітектура серверів інтеграції даних IoT. 3. Протоколи передачі даних у IoT. 4. Обробка та зберігання даних

Література: 3,4,7,9.

### **Тема 13. Захист в глобальних мережах**

1 Проблеми безпеки в глобальній мережі 2. Фільтруючі маршрутизатори. 3. Брандмауери та екрани. 4. Пристрої UTM. 4. Апаратні файєрволи. 5. IDP-сигнатури атак. 6. Системи детектування атак.

Література: 1,4,10.

#### 4. Структура залікового кредиту дисципліни "Організація серверів глобальних мереж"

Денна форма навчання

	Кількість годин					
	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	ІРС	Тренінг	Контрольні заходи
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
1. Структура Інтернету та розподіл IP-адрес	4		6		3	опитування
2. Автономні системи та маршрутизація в Інтернеті	4		6			опитування
3. Протоколи прикладного рівня	4	4	7			опитування
4. Сервери мережевих файлових систем та проксі-сервери	2		6	1		опитування
5. MySQL як компонент динамічного контенту для сервісів	2		8			опитування
6. Датацентри ISP	2		8			опитування
<b>Змістовий модуль 2.</b>						
7. Сервери доменних імен	2	2	8		3	опитування
8. Веб-сервери	2		8			опитування
9. Адмін-панелі	2		8			опитування
10. Системи управління контентом	2		8			опитування
11. Системи дистанційного навчання	2	4	8	1		опитування
12. Сервери інтеграції даних IoT	2	4	8			опитування
13. Захист в глобальних мережах	2		8	1		опитування
<b>Всього</b>	30	14	97	3	6	

## Заочна форма навчання

	Кількість годин				
	Лекції	Лабораторні заняття	ІРС	Тренінг	Самостійна робота
1. Структура Інтернету та розподіл IP-адрес	2				34
2. Автономні системи та маршрутизація в Інтернеті	1				34
3. Протоколи прикладного рівня	1				
8. Веб-сервери	2	2			34
9. Адмін-панелі	2	2			36
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>138</b>

### 5. Тематика лабораторних занять

#### Лабораторна робота №1.

**Тема:** Створення середовища розробки сайтів

**Мета:** Розгорнути середовище розробки сайтів

Порядок виконання роботи:

- 1) Дослідити основні компоненти веб-сервера
- 2) Система керування вмістом
- 3) Зконфігурувати середовище веб-сервера

Література: 3,4.

#### Лабораторна робота №2.

**Тема:** Тестування вебсерверів

**Мета:** Аналіз продуктивності вебсерверів

Порядок виконання роботи:

- 1) Аналіз продуктивності серверів
- 2) Застосування Apache benchmark tool

Література: 3,4.

#### Лабораторна робота №3.

**Тема:** Розгортання системи дистанційного навчання

**Мета:** Встановити систему дистанційного навчання

Порядок виконання роботи:

- 1) Підготовка інфраструктури та вибір платформи
- 2) Налаштування та персоналізація системи
- 3) Тестування, запуск та навчання користувачів

Література: 3-9.

#### Лабораторна робота №4.

**Тема:** Розгортання сервера інтеграції даних IoT

**Мета:** Встановити сервер інтеграції даних IoT

Порядок виконання роботи:

- 1) Вибір та підготовка апаратної та програмної платформи



- 2) Налаштування мережевої інфраструктури та протоколів зв'язку
  - 3) Розгортання та налаштування платформи інтеграції
  - 4) Тестування, моніторинг та підтримка системи
- Література: 3-9.

## **6. Організація та проведення тренінгу з дисципліни**

На тренінгу студент виконує одне завдання згідно індивідуального варіанту. Порядок виконання завдання:

- проектування і розгортання віртуальної машини з серверними компонентами відповідно індивідуального завдання;
- створення технічного завдання.
- налаштування мережі;
- створення баз даних;
- створення користувачів і розподіл ролей і дозволів;
- навантажувальне тестування серверних компонентів.

## **7. Самостійна робота студентів**

Для оцінки самостійної роботи студентів проводиться тестування за результатами самостійного опрацювання наступних тем.

№ п/п	Теми для опрацювання
1.	Основні програмні пакети веб-серверів
2.	Веб-сторінки на основі стандарту ASP
3.	Веб-сторінки на основі стандарту .NET
4.	Банерні системи України
5.	Різновиди середовищ Perl
6.	SGML-стандарт
7.	Шифрування даних веб-серверів
8.	Адміністративна частина керування веб-сайтом
9.	Служби взаємодії із веб
10.	Корпоративні системи на основі Java

## **8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використанням мультимедіапроектора та інших ТЗН; практичні заняття в комп'ютерній лабораторії; індивідуальні заняття; самостійна робота студентів; пошук інформації в Інтернет.

В процесі вивчення дисципліни «Організація серверів глобальних мереж» використовуються такі методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточні опитування;
- модульне тестування;
- оцінювання результатів виконання лабораторних робіт;
- оцінювання результатів виконання тренінгу;

- оцінювання результатів самостійної роботи;
- залік.

## 9. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Організація серверів глобальних мереж» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40 %	40 %	5 %	15 %
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота
Середнє арифметичне за 4 лабораторних роботи	Тестові завдання (теми 1-13)	Виконання завдання	Тестові завдання

### Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно, з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно, з обов'язковим повторним курсом)

## 10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Операційні системи Microsoft Windows	1,2,4,5,7-10
2.	Операційні системи Linux	1,3-6,8-10
3.	Веб-сервери та сервери баз даних	11,12

### Рекомендовані джерела інформації

1. Організація комп'ютерних мереж: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко.. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25156>.

2. Комп'ютерні мережі Частина 1 Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 336 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36615>.
3. Shotts W. The Linux Command Line: A Complete Introduction. 5 ed. 2019. 555 p. URL: <https://linuxcommand.org/tlcl.php>.
4. Neil Smyth Ubuntu 20.04 Essentials: A Guide to Ubuntu Desktop and Server. 2020. URL: <https://www.answertopia.com/ubuntu/ubuntu-essentials/>.
5. Мулеса О.Ю. Основи мови запитів SQL. Ужгород, 2015. 48 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/8868/1/sql.pdf>.
6. Apache HTTP Server Version 2.5 Documentation URL: <https://httpd.apache.org/docs/trunk/>.
7. Carlos De La Guardia. Python Web Frameworks. O'Reilly Media, Inc. 2016. URL: <https://www.oreilly.com/content/python-web-frameworks/>.
8. How To Install Linux, Apache, MySQL, PHP (LAMP) Stack on Ubuntu 22.04 URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-linux-apache-mysql-php-lamp-stack-on-ubuntu-22-04>.
9. PHP Manual / Mehdi Achour, Friedhelm Betz, Antony Dovgal, Nuno Lopes, Hannes Magnusson, Georg Richter, Damien Seguy, Jakub Vrana. 2022 URL: <https://www.php.net/manual/en/index.php>.
10. Sen Jaydip. Applied Cryptography and Network Security. InTech (March 2012). 376 p. URL: <https://www.intechopen.com/books/2263>.