

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА

ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ

спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

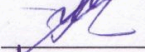
Львів 2023 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Мережеві технології» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Розробник: к.т.н., в.о. доц. Падюка Р.І.

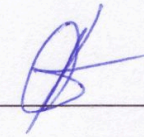
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол від № 1 від 28 серпня 2023 року

Завідувач кафедри інформаційних технологій  (Тригуба А. М.)

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

Протокол № 1 від 30 серпня 2023 року

Голова методичної комісії факультету  (Ковалишин С. Й.)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень

Освітній ступень: перший (бакалаврський)

Галузь знань 12 – інформаційні технології

(шифр і назва)

Спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни:

Основна

Кількість кредитів 4

Загальна кількість годин – 120

Індивідуальне науково-дослідне завдання _____

(назва)

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4

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

для денної форми навчання – 75 %

для заочної форми навчання – 11%

2. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи мережевих технологій.

Тема 1. Введення в предмет мережеві технології.

1.1 Основні поняття і визначення.

Тема 2. Модель OSI. Стек протоколів.

2.1 Модель OSI

2.2 Стеки протоколів комунікаційних мереж

Тема 3. Клієнт-серверні, однорангові і гібридні мережі.

3.1 Мережі на основі сервера

3.2 Однорангові мережі

3.3 Гібридні мережі

Тема 4. Архітектура «клієнт-сервер».

4.1 Особливості архітектури «клієнт-сервер»

4.2 Дволанкова архітектура

4.3 Трьохланкова архітектура

4.4 Огляд Клієнт-Серверних технологій

Тема 5. Однорангова архітектура (Peer-To-Peer).

5.1 Узагальнена схема однорангової взаємодії

5.2 Характеристики пірингових мереж

5.3 Історія розвитку пірингових мереж

5.4 Інфраструктура пірингових мереж

5.5 Архітектурні моделі пірингових мереж

Тема 6. Проміжне програмне забезпечення.

6.1 Визначення та призначення middleware

6.2 Функції проміжного програмного забезпечення

6.3 Проміжне ПЗ міжпрограмної взаємодії

6.4 Проміжне ПЗ доступу до баз даних

Тема 7. Термінали і дистанційне управління.

7.1 Основні поняття та визначення

7.2 Огляд різновидів терміналів для дистанційного управління

7.3 Протоколи віддаленого управління

Розділ 2. Концептуальні основи загального доступу до ресурсів мережі та управління корпоративними мережами

Тема 8. Загальний доступ до ресурсів мережі.

8.1 Служба загального доступу (sharing)

8.2 Протоколи загального доступу

8.3 Низькорівневі засоби загального доступу. Протокол DAFS

Тема 9. Централізоване управління ресурсами мережі

9.1 Загальна характеристика служби каталогів

9.2 Огляд популярних служб каталогів

Тема 10. Основні поняття масштабованих мереж

10.1 Опис корпоративної мережі

10.2 Трафік корпоративних мереж

10.3 Підтримка віддалених працівників

Тема 11. Мультисервісні технології: основні поняття, транспортні мережі та обладнання

11.1 Інфраструктура корпоративної мережі

11.2 Підтримка границі корпорації

11.3 Основи комутації та маршрутизації

Тема 12. Протоколи динамічно – векторної маршрутизації.

12.1. Комутація в корпоративній мережі

12.2 Використання Cisco IOS CLI

12.3 Конфігурація комутатора

Тема 13. Проектування масштабованих мереж

13.1 Проблеми протоколу RIP

13.2 Усунення проблем конфігурації WAN

13.3 Вирішення проблем з ACL-списками

Тема 14. Розширені можливості протоколів EIGRP, OSPF: сумування, фільтрація, конвергенція

14.1 Призначення протоколу VTP

14.2 Повідомлення та налаштування VTP

14.3 Запобігання утворенню петель комутації

14.4 Протокол RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

10 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
	Рік підготовки 2 Семестр 3						Рік підготовки 2 Семестр 3					
Розділ 1. Основи мережевих технологій.												
Тема 1.	6	1	2	–	–	3	6	1	–	–	–	5
Тема 2.	7	1	2	–	–	4	7	1	–	–	–	6
Тема 3.	6	1	2	–	–	3	6	1	–	–	–	5
Тема 4.	6	1	2	–	–	3	6	–	–	–	–	6
Тема 5.	6	1	2	–	–	3	6	–	–	–	–	6
Тема 6.	7	1	2	–	–	4	7	1	–	–	–	6
Тема 7.	7	1	2	–	–	4	7	–	–	–	–	7
Разом за розділ 1	45	7	14	–	–	24	45	4	–	–	–	41
	Рік підготовки 2 Семестр 4						Рік підготовки 2 Семестр 4					
Розділ 2. Концептуальні основи загального доступу до ресурсів мережі												
Тема 8.	7	1	2	–	–	4	7	1	–	–	–	6
Тема 9.	7	1	2	–	–	4	7	1	–	–	–	6
Тема 10.	6	1	2	–	–	3	6	–	–	–	–	6
Тема 11.	6	1	2	–	–	3	6	1	–	–	–	5
Тема 12.	6	1	2	–	–	3	6	1	–	–	–	5
Тема 13.	6	1	2	–	–	3	6	1	–	–	–	5
Тема 14.	7	1	2	–	–	4	7	–	–	–	–	7
Всього	45	7	14	–	–	24	45					40
Іспит	30	–	–	–	–	30	30	–	–	–	–	30
Разом за розділ 2	75	7	14	–	–	54	75	5	–	–	–	70
Усього годин	120	14	28	–	–	78	120	9	–	–	–	111

11 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість, год.
1	Логічна організація локальних комп'ютерних мереж	2
2	Вивчення устаткування локальних мереж	2
3	Створення мережі між двома комп'ютерами засобами ОС Linux	2
4	Дослідження мережевих властивостей операційної системи Windows	2
5	Побудова віртуальних локальних мереж	2
6	Імітаційне моделювання мережі в Cisco Packet Tracer	2
7	Налаштування мережевих сервісів	2
8	Основні команди операційної системи Cisco IOS	2

9	Налаштування статичної маршрутизації	2
10	Налаштування протоколу RIP	2
11	Налаштування протоколу RIP в корпоративній мережі	2
12	Налаштування протоколу OSPF	2
13	Встановлення та налаштування веб-сервера Apache	2
14	Сервери програм. Встановлення та налаштування Tomcat	2

5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Протоколи авторизації. EAP (Extensible Authentication Protocol), RADIUS (Kerberos V5 RFC 4120).
2	Служби імен DNS та WINS
3	Протоколи авторизації. CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol), MS-CHAP (Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) та MS-CHAP v2.
4	Протоколи авторизації. PAP (Password Authentication Protocol), CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) та SPAP (Shiva Password Authentication Protocol).
5	Проміжне програмне забезпечення на основі розподілених об'єктних систем. DCOM та CORBA.
6	Протоколи синхронізації часу NTP (Network Time Protocol), SNTP, NTP (HTTP time protocol).
7	Проміжне програмне забезпечення на основі обміну повідомленнями: протоколи AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) та SOAP.
8	Захищені протоколи передачі файлів SFTP (SSH File Transfer Protocol) та FTPS (File Transfer Protocol + SSL).
9	Протоколи WebDAV та SMB як засоби забезпечення колективної роботи.
10	Протоколи віддаленого керування RDP та VNC.
11	Протоколи віддаленого керування telnet, rlogin та ssh.
12	Поштові протоколи IMAP (Internet Message Access Protocol) та POP3.

6. Індивідуальні завдання

7. Методи навчання

1. Словесні методи (лекція, пояснення)

2. Наочні методи

- Ілюстрація (малюнки, таблиці, моделі, тощо)
- Демонстрування засобу демонстрування: навчальний фільм

3. Практичні методи: практичні роботи, реферати.

8. Методи контролю:

1. Усне опитування: фронтальне, індивідуальне.

2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка: підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних завдань, тощо).

3. Практична перевірка: виконання практичних робіт, рішення ситуаційних завдань, виконання індивідуального завдання.

4. Стандартизований контроль: тести.

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)														Підсумко-вий тест (екзамен)	Сума
розділ 1							розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	50 балів	100
3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4		

T1, T2 ... T14 – теми

9. Очікувані результати навчання з дисципліни

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

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, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

10. Методичне забезпечення

Підручник, навчальний посібник; методичні рекомендації до практичних занять; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

11. Рекомендована література

Базова

1. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
2. Комп'ютерні мережі [Текст]: 2-ге оновл. і доп. вид. / Є. Буров; ред. В.Пасічник. – Л.: БаК, 2003. – 584 с.
3. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПП ім. Ігоря Сікорського; Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259с

Допоміжна

1. Stallings W. Data and Computer Communications 10th - Pearson, 2013. – 912 p.
2. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach / The Morgan Kaufman series in Networking – 2015 – 776 p.
3. David G. Messerschmitt. Networked Applications: A Guide to the New Computing Infrastructure – The Morgan Kaufman series in Networking, 2012 –396p.

15. 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.