



ПРОТОКОЛИ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ

Кредити та кількість годин: 4 кредити ЕКТС; 120 годин: 10 год. лекційних, 30 лабораторних, 2 год. консультації, 78 год. самостійної роботи; екзамен

I. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Протоколи передачі даних» присвячена вивченню принципів організації та управління обміном даних у комп'ютерних та телекомунікаційних мережах. Студенти ознайомлюються з класифікацією протоколів, їхніми функціями на різних рівнях мережевої моделі OSI та TCP/IP, механізмами забезпечення надійності, контролю помилок та безпеки передачі даних. Дисципліна включає як теоретичні знання, так і практичні навички роботи з сучасними мережевими протоколами та інструментами для аналізу мережевого трафіку.

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

Надати студентам системні знання та практичні навички у сфері передачі даних у комп'ютерних мережах, включаючи роботу з протоколами різних рівнів та інструментами їх аналізу та налаштування.

Завдання дисципліни:

1. Ознайомити з основами комп'ютерних мереж і принципами передачі даних.
2. Вивчити структуру, класифікацію та принципи роботи мережевих протоколів на рівнях OSI та TCP/IP.
3. Освоїти методи забезпечення надійності, цілісності та безпеки даних.
4. Навчити використовувати протоколи для організації обміну інформацією між комп'ютерами та пристроями.
5. Розвинути навички аналізу, налагодження та діагностики роботи мережевих протоколів у практичних завданнях.

III. Результати навчання

Після вивчення дисципліни студент повинен:

1. Класифікувати протоколи передачі даних за рівнями OSI та TCP/IP.
2. Пояснювати принципи роботи основних протоколів на фізичному, каналному, мережевому, транспортному та прикладному рівнях.

3. Використовувати протоколи для організації обміну даними у локальних та глобальних мережах.
4. Аналізувати роботу протоколів, виявляти та усувати проблеми передачі даних.
5. Демонструвати практичні навички роботи з інструментами моніторингу та налагодження мережевого трафіку.

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№	Тема дисципліни
1	<p>1. Вступ до дисципліни:</p> <p>1. Поняття даних, інформації та каналів зв'язку. 2. Моделі передачі даних: OSI та TCP/IP. 3. Роль протоколів у забезпеченні взаємодії між пристроями.</p>
2	<p>2. Фізичний та канальний рівень</p> <p>1. Протоколи Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth. 2. Структура кадрів та пакетів. 3. Адресація (MAC-адреси) та контроль помилок. 4. Практичні завдання: налаштування локальної мережі, аналіз кадрів у Wireshark.</p>
3	<p>3. Мережевий рівень</p> <p>1. IP-протокол: IPv4 та IPv6. 2. Маршрутизація та підмережі. 3. ARP, ICMP, протоколи маршрутизації. 4. Практика: трасування маршруту (tracert), перевірка доступності хостів (ping).</p>
4	<p>4. Транспортний рівень</p> <p>TCP та UDP: принципи роботи, порти, встановлення з'єднання. Контроль надійності та управління потоками. Практика: аналіз TCP та UDP-сесій.</p>
5	<p>5. Прикладний рівень</p> <p>Основні протоколи: HTTP/HTTPS, FTP/SFTP, DNS, SMTP, POP3, IMAP. Принципи роботи веб-, поштових та файлових сервісів. Практичні завдання: аналіз запитів і відповідей протоколів, використання клієнтських програм.</p>

6	<p>6. Сучасні технології та протоколи для IoT та мобільних мереж</p> <p>MQTT, CoAP, WebSocket. Особливості передачі даних у сенсорних та мобільних мережах. Практика: симуляція обміну даними між IoT-пристроями.</p>
7	<p>7. Аналіз та налагодження мережевих протоколів</p> <p>Використання утиліт Wireshark, tcpdump. Виявлення проблем передачі даних та оптимізація роботи мережі. Практичні лабораторні роботи: моніторинг трафіку, тестування протоколів, усунення помилок.</p>
8	<p>8. Підсумковий блок</p> <p>Повторення та узагальнення матеріалу. Підготовка до екзамену: тестування та практичні завдання.</p>

