

**Повна назва:** Комп'ютерні мережі

**Статус:** Нормативна

**Мета:** вивчення основних принципів побудови локальних комп'ютерних мереж, методів та моделей (Cisco, ISO/OSI) організації передачі даних в мережах, структури та принципів роботи апаратного та програмного забезпечення мереж, всіх аспектів та рівнів організації локальних мереж, від фізичного до рівня прикладних програм, а також детальне вивчення мережі Ethernet: принципів MAC- та IP-адресації, стеку протоколів TCP/IP, принципів функціонування основних протоколів.

**Обсяг, методики, і технології викладання дисципліни:**

Тематичний план дисципліни «Комп'ютерні мережі» на бакалавраті спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» складається з двох триместрів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Для визначення рівня засвоєння слухачами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи навчання:

1) лекційні заняття, на яких викладається теоретичний матеріал, наводяться практичні приклади; заняття проводяться з використанням технічних та програмних засобів;

2) лабораторні заняття, що передбачають підготовку теоретичних та практичних питань з діагностики, моніторингу, архітектури, технологій комп'ютерних мереж та їх захист в аудиторії;

3) консультації, які проводяться з метою допомоги студентам у виконанні їх курсових завдань та роз'яснення окремих розділів теоретичного матеріалу, відпрацювання студентами пропущених занять.

#### Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назви розділів та тем	Всього годин	За формами занять, годин				
			Аудиторні				Самостійна робота студента
			лекційні	семінарські	практичні	лабораторні	
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Загальні питання комп'ютерних мереж. Технології побудування LAN-PAN-MAN-WAN. Основи проектування мереж</b>							
1	Загальні принципи побудови обчислювальних мереж. Мережі TCP/IP.	16	4			4	8
2	Технології міських (регіональних) та глобальних мереж.	16	4			4	8
3	Базові технології локальних мереж.	16	4			4	8
4	Технології "останнього дюйму" для приватних та корпоративних мереж.	16	4			4	8
5	Технології "останньої милі" для приватних та корпоративних мереж.	16	4			4	8

№ з/п	Назви розділів та тем	Всього годин	За формами занять, годин				
			Аудиторні				Самостійна робота студента
			лекційні	семінарські	практичні	лабораторні	
6	Технічне завдання та склад документації на проектування ЛОМ. Основи проектування та розгортання мереж.	22	6			6	10
<b>Всього за 10-й триместр</b>		<b>102</b>	<b>26</b>			<b>26</b>	<b>50</b>
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Перспективні мережеві технології. Адміністрування мереж. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж</b>							
7	Технології HomePlug, VLC, xDSL та ін.	22	6			6	10
8	Використання хмарних сервісів у комп'ютерних мережах	16	4			4	8
9	Гібридні лінії зв'язку. Технології FTTx	16	4			4	8
10	Технології цифрового дому.	16	4			4	8
11	Маршрутизація в IP-мережах	16	4			4	8
12	Теоретичні засади передачі даних у комп'ютерних мережах. Методи кодування	16	4			4	8
13	Мережеві операційні системи	16	4			4	8
14	Організація VLAN	16	4			4	8
15	Імітаційне моделювання процесів у комп'ютерних мережах	16	4			4	8
<b>Всього за 11-й триместр</b>		<b>150</b>	<b>38</b>			<b>38</b>	<b>74</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>252</b>	<b>64</b>			<b>64</b>	<b>124</b>

**Знання та навички:** студенти повинні

**знати:** принципи, методи та засоби проектування, побудови та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення;

- історію виникнення мереж, їх стандартизація і розвиток; розуміння місця кожної технології з набору подібних;
- визначення необхідних компонент для підключення ПК до діючої локальної мережі;
- важливість моделі ISO/OSI;
- відмінності та спільні риси локальних, міських і глобальних мереж;
- вимоги, що пред'являються сучасним локальним мережам;
- основні характеристики мережі;
- методи передачі дискретної інформації;
- основні технології традиційних локальних мереж (FE; GbE, WiFi тощо);

- альтернативні новітні технології (PLC, FSO, WiMAX та ін.);
- призначення кожного з типів комутаційного обладнання;
- розуміння сутності структурованих кабельних систем (СКС);
- реалізації загальних принципів та ідей міжмережевої взаємодії;
- методи адресації;
- специфіку стеку протоколів TCP/IP;
- термінологію локальних та глобальних мереж;

**вміти:**

- розробляти архітектуру КМ, використовуючи поняття еталонної моделі взаємодії відкритих систем та системи передачі даних на фізичному рівні (середовище передачі даних, канали передачі, цифрові мережі передачі даних);
- розробляти структури локальних КМ, їх окремих компонентів і методів, їх взаємодії, використовуючи основні види технологій ЛМ, робочі станції та сервери, мережеві засоби каналного рівня та стандарти (Ethernet, IEEE 802.3 тощо);
- розробляти структури глобальних КМ, використовуючи комунікаційні системи і протоколи типу TCP/IP та застосовуючи маршрутизатори та інші технічні засоби об'єднання КМ (мостів, комутаторів, шлюзів);
- проектувати комп'ютерні мережі;
- будувати комп'ютерні мережі;
- забезпечувати ефективне функціонування КМ та оперативне планування роботи мережі з виконанням аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації в умовах надійного захисту інформації в мережі;
- володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами.

**Кількість годин (кількість кредитів ЄКТС):** На вивчення навчальної дисципліни відводиться 252 години / 7 кредитів ECTS.

**Види робіт:** Контроль за рівнем засвоєння матеріалу та знань студентів проводиться у таких формах: виконання лабораторних робіт; самостійне опрацювання теоретичного матеріалу, виконання курсової роботи, поточне опитування під час лекційних занять; залік, іспит.

Протягом кожного триместру здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час захисту лабораторних робіт та курсової роботи, перевірки самостійної роботи, надання відповідей біля дошки, перевірки виконаних творчо-пошукових завдань. Підсумковий контроль з дисципліни «Комп'ютерні мережі» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку у 10-му триместрі та іспиту в 11-му триместрі, в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обов'язку навчального матеріалу.

**Оцінювання:**

Форма контролю	Сума балів за 10-й триместр	Сума балів за 11-й триместр
Захист лабораторних робіт	55	45
Опитування на лекційних заняттях	5	5
Самостійна творчо-пошукова робота	10	10
<b>Загальна кількість балів за триместр</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
Залік	30	
Іспит		40
<b>Всього за триместр</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Курсова робота</b>	<b>100</b>	

**Викладач:**

Журавська Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії ЧНУ ім. Петра Могили. Стаж науково-педагогічної діяльності – 25 років. Кількість виданих наукових праць – біля 50, у т. ч. 3 патенти, 1 навчальний

посібник із грифом ЧНУ ім. Петра Могили (2016). В 1994 р. захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата наук зі спеціальності 05.09.12 – напівпровідникові перетворювачі електроенергії у спеціалізованій вченій раді Д 016.30.03 Інституту електродинаміки НАН України (м. Київ). У 2008 р. отримала вчене звання доцента.

Сфера наукових інтересів – передача даних за різними технологіями кабельних та бездротових мереж з урахуванням зовнішніх факторів, інформаційна безпека даних, захист інформації в комп'ютерних мережах, шифрування та стеганографічні перетворювання даних.