



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»**  
**Освітньо-професійної програми**  
**«Інформаційні технології проектування»**  
**Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»**  
**Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова компонента з фахового переліку
<b>Курс</b>	3 (третій)
<b>Семестр(осінній/весняний)</b>	6 (шостий), весняний
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4,5 кредити / 135 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вивчення концептуальних основ створення розподілених інформаційних систем;</li> <li>- вивчення архітектурних особливостей і структурних організацій сучасних мереж комп'ютерів;</li> <li>- оволодіння навичками практичних прийомів установки і реалізації конкретних мережних технологій;</li> <li>- оволодіння та аналіз методів і засобів системної інтеграції різних мережних технологій у рамках корпоративних мереж комп'ютерів.</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Навчальна дисципліна розкриває сучасні наукові концепції та поняття в області комп'ютерних мереж, принципів функціонування комп'ютерних мереж та їх компонентів, технологій та протоколів локальних та глобальних мереж комп'ютерів, способів проектування та реалізації складених мереж та методів керування ними.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<p>Знанням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архітектурні й структурні особливості організації сучасних комп'ютерних мереж;</li> <li>– базові характеристики мережних технологій та їх взаємозв'язок;</li> <li>– методи реалізації конкретних мереж і мережних технологій;</li> <li>– основи керування в мережами комп'ютерів;</li> <li>– технологію системної інтеграції сучасних мережних рішень;</li> <li>– основи проектування і розробки інтегрованих рішень сучасних локальних і корпоративних мереж комп'ютерів;</li> <li>– основні актуальні наукові напрямки в області комп'ютерних мереж.</li> <li>– ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</li> <li>– ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</li> <li>– 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</li> </ul>

	<p>адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення</p> <p>– ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.</p>
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b></p>	<p>Набуті компетентності можна використовувати :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти проектні рішення для сучасних мереж комп'ютерів;</li> <li>- виконувати розрахунки для оцінки характеристик комп'ютерних мереж;</li> <li>- аналізувати системні характеристики конкретних мережних рішень і оцінити їх ефективну продуктивність;</li> <li>- адаптувати мережні рішення до заданих умов реалізації бізнес програм;</li> <li>- готувати та оформляти результати наукових досліджень в області мережних технологій у вигляді наукових праць і звітів.</li> <li>- ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</li> <li>- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>- ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>- ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</li> <li>- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>- ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>- ЗК9. Здатність працювати в команді.</li> <li>- ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</li> <li>- ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</li> <li>ФК9. 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.,</li> <li>ФК13. 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.</li> </ul>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p><b>Зміст дисципліни:</b>  Модуль №1 " Локальні та корпоративні комп'ютерні мережі "  Тема 1. Еталонна модель взаємодії відкритих систем міжнародної</p>

	<p>організації по стандартизації. Тема 2. Архітектура, топологія і структурна організація мереж комп'ютерів.</p> <p>Тема 3. Фізичний та каналний рівні. Тема 4. Локальні мережі типу Ethernet. Швидкісні версії Ethernet.</p> <p>Тема 5. Віртуальні локальні мережі VLAN. Безпроводові локальні мережі стандарту IEEE 802. 11.</p> <p>Тема 6. Технології комутації даних: комутація каналів, повідомлень і пакетів. Мережі передачі даних. Глобальні мережі комп'ютерів і особливості їхньої реалізації. Класифікація типів глобальних мереж і їхніх базових характеристик. Базові протоколи, інтерфейси і послуги.</p> <p>Тема 7. Технології передачі даних в оптичних мережах. Мультиплексування з поділом довжин хвиль, принцип роботи. Оптичні підсилювачі, мультиплексори вводу-виводу, кросс-конектори. Технологи створення регіональних мереж.</p> <p>Модуль №2 "Принципи проектування комп'ютерних мереж".</p> <p>Тема 1. Багаторівнева організація сімейства протоколів TCP/IP. Технологія встановлення зв'язку. Основні характеристики і функції протоколів TCP та UDP. Керування передачею в TCP. Боротьба з перенавантаженням. Основні характеристики протоколів стеку TCP/IP: IP, ICMP, ARP, NAT, PAT. Формати пакетів. Фрагментація IP-пакетів. Параметри та механізм фрагментації.</p> <p>Тема 2. Технологія маршрутизації та маршрутизатори. Алгоритми маршрутизації. Принцип оптимальності маршруту. Вибір найкоротшого шляху. Протоколи маршрутизації за станом каналу RI, OSPF, IGRP, EIGRP, BGP, IGP.</p> <p>Тема 3. Протоколи прикладного рівня, їх основні характеристики і базові технології.</p> <p>Тема 4. Мережні служби на основі протоколів прикладного рівня. Електронна пошта. Протоколи SNMP, POP3. Веб-служба. Протокол HTTP, формат повідомлень. IP-телефонія. Зв'язок телефонних мереж через Інтернет. Протокол передачі файлів FTP. Протоколи керування мережними вузлами.</p> <p>Тема 5. Методи та засоби моніторингу та керування мережами комп'ютерів. Тема 6. Методи забезпечення якості обслуговування в комп'ютерних мережах.</p>
<b>Пререквізити</b>	<p>базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Системний аналіз», «Основи теорії інформаційних систем»</p>
<b>Пореквізити</b>	<p>Знання, уміння, навички (компетентності), набуті студентами під час вивчення даної навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні дисципліни «Теорія прийняття рішень», «Технології захисту інформації» дипломному проектуванні здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «Бакалавр» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», освітньо-професійна програма «Інформаційні технології проектування»</p>
<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<p><b>Навчальна та наукова література в НТБ НАУ:</b></p> <p>3.2.1. Computer Networks (5th Edition), Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall</p> <p>3.2.2. Meyers, M: CompTIA Network+ Certification All-in-One Exam Gu Hardcover – 26 Jun. 2018</p> <p>3.2.3. Computer Networking [Global Edition] Paperback – 10 Jun. 2021</p> <p>3.2.4. English edition by James Kurose (Autor), Keith Ross (Autor)</p> <p>Допоміжна література</p> <p>3.2.5. Жураковський Б.Ю., Зенів І.О., Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. –</p>

	336 с. <b>Репозитарій НАУ:</b> <a href="http://er.nau.edu.ua">http://er.nau.edu.ua</a>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторія лекційного теоретичного навчання, проектор. Аудиторія лабораторного навчання, комп'ютер.
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Модульні контрольні роботи. Екзамен.
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерних інформаційних технологій
<b>Факультет</b>	Комп'ютерних наук та технологій
<b>Викладачі</b>	 <p><b>САВЧЕНКО Аліна Станіславівна</b>  <b>Посада:</b> завідувач кафедри  <b>Вчене звання:</b> доцент  <b>Вчений ступінь:</b> доктор технічних наук  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="http://kit.nau.edu.ua/teachers/view/savchenko">http://kit.nau.edu.ua/teachers/view/savchenko</a>  <b>Тел.:</b> (044) 406-76-49  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:alina.savchenko@npp.nau.edu.ua">alina.savchenko@npp.nau.edu.ua</a>  <b>Робоче місце:</b> 6.206-4</p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс, викладання українською мовою
<b>Лінк на дисципліну</b>	