**(Ф 21.01 – 03)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Силабус навчальної дисципліни****«ОСНОВИ МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ CISCO»****Галузь знань: 12 Інформаційні технології** **Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення** |
| **Рівень вищої освіти**(перший (бакалаврський), другий (магістерський) | Перший (бакалаврський) |
| **Статус дисципліни** | Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку |
| **Курс** | Другий  |
| **Семестр** | Осінній |
| **Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин** | 4 кредити ЄКТС /120 годин |
| **Мова викладання** | Українська |
| **Що буде вивчатися (предмет навчання)** | Основи побудови сучасних мережевих технологій, особливості мережевих технологій та рішень корпорації CISCO, проектування та розробка мережевих проектів сучасних комп’ютерних мереж, мереж передачі даних з використанням технологій корпорації CISCO  |
| **Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)** | Набуття студентами теоретичних та практичних знань з основ побудови сучасних мереж передачі даних , розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій використання мережевого обладнання, зокрема корпорації CISCO, в тому числі при вивченні процесів програмування мережевих задач, проектування та побудови сучасних комп’ютерних мереж |
| **Чому можна навчитися (результати навчання)** | Набуття теоретичних та практичних знань основних методів та технологій передачі даних в сучасних комп’ютерних мережах, принципів роботи із сучасним мережевим обладнанням корпорації CISCO. Набуття практичних навичок, і, відповідно, вміння виконувати роботи із проектування та побудови сучасних локальних комп’ютерних мереж, здійснювати пошук та усувати несправності, перешкоди технологічному функціонуванню мережевого трафіку в локальних комп’ютерних мережах |
| **Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)** | Здатність слухачами даного курсу виконувати компетентне теоретичне обгрунтування до формування та класифікації вимог до побудови сучасних комп’ютерних мереж. Здатність виконувати завдання із проектування, розробки, впровадження та експлуатації рішень з побудови сучасних комп’ютерних мереж. Придбані теоретичні та практичні знання допоможуть у працевлаштуванні в галузі телекомунікаційних та мережевих технологій, мережевого програмування. |
| **Навчальна логістика** | **Зміст дисципліни:** Модуль №1 «Проектування та побудова комп’ютерних мереж з використанням технологій та засобів CISCO»**Тема 1. Вступ в комп’ютерні мережі**Компоненти Internet-підключення. Структура сучасного ПК. Мережеві адаптери. Встановлення мережевої плати та модему. Огляд високошвидкісних та комутованих з’єднань. Конфігурування протоколів TCP/IP. Двійкове представлення даних. Двійкова система числення. Алгоритм перетворення чисел з десяткової системи числення в двійкову. Перетворення чисел з двійкової системи числення в десяткову. Точково-десяткове представлення двійкових чисел. Шістнадцяткові та двійкові перетворення. Булева логіка. IP-адреси та маски підмереж.**Тема 2. Основи мережевих технологій**Мережі для передачі цифрових даних. Історія розвитку комп’ютерних мереж. Мережеві пристрої. Мережеві протоколи. Класифікація сучасних мереж передачі даних. Полоса пропускання. Вимірювання цифрової полоси пропускання. Обмеження полоси пропускання. Пропускна здатність мережі передачі даних. Розрахунок швидкості передачі даних. Порівняння цифрової та аналогової полоси попускання. Еталонна модель OSI. Рівні еталонної моделі OSI. Мережева модель TCP/IP.**Тема 3. Мережеве середовище передачі даних**Види сучасного мережевого середовища передачі даних. Специфікації сучасних мережевих кабелів. Структура та стандарти безпровідних мереж. Особливості бездротового середовища передачі даних. Сигнали та перешкоди в безпровідних мережах. Безпека в бездротових мережах.**Тема 4. Кабельне з’єднання мереж передачі даних LAN та WAN**Фізичний рівень локальної мережі передачі даних. Використання технології Ethernet в територіальних мережах передачі даних. Вимоги до мережі стандарту Ethernet та конекторів. Типи з’єднань. Мережеві пристрої. Взаємодія між одноранговими мережами. Мережі архітектури «клієнт – сервер». Фізичний рівень розподіленої мережі передачі даних. Стандарти WAN - мереж на фізичному рівні. Високорівневий протокол управління каналом корпорації CISCO. Маршрутизатори та з’єднання BRI мережі ISDN. Маршрутизатори та з’єднання DSL. Встановлення консольних з’єднань.**Тема 5. Основи технологій Ethernet**Вступ в Ethernet. Технологія Ethernet та еталонна модель OSI. МАС – адресація. Фреймування на канальному рівні. Структура фрейму Ethernet. Поля Ethernet – фрейму. Управління доступом до середовища передачі даних. Типи колізій. Помилки в мережах Ethernet. Автоматичне налаштування параметрів з’єднання в мережах Ethernet. Встановлення каналу та налаштування дуплексного та напівдуплексного режиму. Класифікація технологій Ethernet за швидкістю передачі даних. Майбутнє та шляхи розвитку технології Ethernet.**Тема 6. Ethernet – комутація**Використання мостів канального рівня. Комутація другого рівня. Принцип роботи мережевого комутатора. Затримки. Режими комутації. Розподілені мережеві середовища. Домени колізій. Сегментація. Широковіщання на другому рівні. Широковіщальні домени. Мережеві сегменти.**Тема 7. Стек протоколів TCP/IP та IP-адресація**Історія та розвиток стеку протоколів/мережевої моделі TCP/IP. Порівняння еталонної моделі OSI та стеку протоколів TCP/IP. Структура мережі Internet. Мережеві IP-адреси. Адресація IPv4. Класи IP-адрес. Підмережі. Порівняння протоколів IP версії 4 та IP версії 6. Отримання Internet-адрес. Статичне призначення IP-адрес. Протокол RARP. Протокол BOOTP. Протокол DHCP. Проблеми при визначенні мережевих адрес. Протокол ARP.**Тема 8. Основи маршрутизації та принципи побудови під мереж**Роль та місце корпорації CISCO в розвитку сучасних технологій маршрутизації. Маршрутизовані протоколи. Структура IP-пакету. Протоколи IP-маршрутизації. Протокол маршрутизації внутрішнього шлюзу (IGRP) CISCO. Розширений протокол маршрутизації внутрішнього шлюзу (EIGRP) CISCO. Порівняння технологій маршрутизації та комутації. Таблиці маршрутизації. Протоколи маршрутизації. Механізм створення підмереж. Класи мережевих IP-адрес. Призначення масок підмереж. Створення під мереж.**Тема 9. Рівень застосувань та транспортний рівень протоколів TCP/IP**Транспортний рівень TCP/IP. Управління потоком. Протокол TCP. Протокол UDP. Рівень застосувань. Служба DNS. Служби FTP, TFTP та HTTP. Протоколи SMTP та SNTP. Служба Telnet.**Види занять:** лекції, лабораторні роботи.**Методи навчання:** мультимедійні презентації, практичні приклади,технології дистанційного навчання**Форми навчання:** очна |
| **Пререквізити** | «Організація комп’ютерних мереж», «Комп’ютерна дискретна математика», «Архітектура комп’ютера», «Операційні системи», «Бази даних» |
| **Пореквізити** | Вивчення професійних дисциплін бакалаврського циклу |
| **Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ** | **Навчальна та наукова література:**1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципи, технологии, протоколы. СПБб.:Питер, 2001. 672 с.2. Таненбаум Э. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2002. 848 с.3. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Проектування телекомунікаційнихмереж. Київ: «Техніка», 2002. 792 с.4. С. В. Мінухін, С. В. Кавун, С. В. Знахур. Комп’ютерні мережі.Загальні принципи функціонування комп’ютерних мереж. Навчальний посібник. Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. 350 с.5. Комп’ютерні мережі. Конспект лекцій /Укл.: Зав’ялець Ю.А.Чернівці, 2015. 183 с.6. Павликевич М. Телекомунікаційні мережі. Мережі ІР. Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2009. 216 с.7. Гольдштейн Б.С., Б.С.Гольдштейн. Сети связи пост-NGN .Санкт- Петербург: БХВ-Петербург, 2014.160с. |
| **Локація та матеріально-технічне забезпечення** | Аудиторний фонд кафедри інженерії програмного забезпечення навчальних корпусів 6 і 11, лекційна аудиторія 4 корпусу, комп’ютерні класи, мультимедійний комплекс.*Програмне забезпечення:*  сервіси під ліцензією Google GSuite forEducation; Cisco Packet Tracer 6.0.0.0045, Cisco Packet Tracer 7.1.1., Cisco Packet Tracer 8.1.0. |
| **Семестровий контроль, екзаменаційна методика** | Залік |
| **Кафедра** | Інженерії програмного забезпечення |
| **Факультет** | Кібербезпеки, комп’ютерної та програмної інженерії |
| **Викладач(і)** | **C:\Users\Viktor Semko\Downloads\Semko.jpg ПІБ**: Семко Олексій Вікторович **Посада:** старший викладач **Науковий ступінь:** к.т.н.  **Профайл викладача:** *в розробці* **Тел.:** (044) 406-70-98 **E-mail:** oleksii.semko@npp.nau.edu**.**ua **Робоче місце:** 6.305 |
| **Оригінальність навчальної дисципліни** | Авторський курс |
| **Лінк на дисципліну** | *В розробці* |