



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ – ЧАСТИНА 2»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія
Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»
Рік навчання 4, семестр 7
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 3
Мова викладання українська

Лектор курсу



Кулініч Олег Миколайович,
к.т.н., доцент

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки
корпус. 15, к. 207, тел. 5278724
e-mail o.kulinich@nubip.edu.ua

Сторінка курсу в eLearn

ЕНК (7 семестр)

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Комп'ютерні мережі-частина 2» – познайомити студентів з основними принципами побудови і засобами функціонування комп'ютерних мереж.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних компетентностей:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

та спеціальних (фахові, предметні) компетентностей спеціальності (СК):

СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

СК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

СК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

СК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати, а саме

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПРН21. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Зробимо курс корисним для вас. Якщо ви будете наполегливо працювати і докладати особливих зусиль, щоб не відставати від матеріалу, ви отримаєте винагороду – як в короткостроковій перспективі, так і в набутті фахових компетентностей. Будь-ласка, широко використовуйте аудиторні заняття, відеоінструкції, вебінари, щоб переконатися, що рухаєтесь за графіком навчання.

СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема | Години (лекції/ лабораторні) | Результати навчання | Завдання | Оціню- вання |
|---|------------------------------------|--|---|------------------------|
| Модуль 1. Архітектури комп'ютерних мереж. | | | | |
| Комп'ютерні мережі з шинною топологією. Загальні відомості. Кабелі Ethernet. Манчестерський код. Структура сегмента мережі різних стандартів Ethernet. Структура кадру і продуктивність стандарту 802.3. Мережа Fast Ethernet. Мережа Gigabit Ethernet. | 2/2 | Вміти обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проєктованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи комп'ютерної мережі. Вміти планувати і реалізовувати комп'ютерні мережі, керувати мережевими ресурсами. | Теоретичне опитування. | 20 |
| Повторювач. Міст. Концентратори (робота із портами, швидкості портів, дуплекси, автоузгодження портів). Комутатори (MAC-адреси, моніторинг, фільтрація, функції безпеки, прив'язка портів). Маршрутизатор. Шлюз. Точка доступу. Протоколи та засоби керування в комп'ютерних мережах. | 2/2 | Вміти підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для реалізації комп'ютерної мережі. Вміти розширювати і модернізувати мережі, діагностувати та розв'язувати проблеми, що в них виникають. | Здача лабораторної роботи. | 20 |
| Вступ до мережних технологій. Модель OSI. | 4/4 | | | |
| Базові мережні технології. Безпроводні мережі. | 2/2 | | Здача лабораторної роботи. Неформальна on-line освіта на основі МВОК. | 20 20 |
| Модульний контроль | | | Підсумковий тест в ЕНК | 20 |
| Модуль 2. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж. | | | | |
| Мережевий рівень в Інтернет. Протокол IP. Система IP-адресації. Безкласова маршрутизація CIDR. Мультикастові мережі. Технології розподілу підмереж. Транспортна служба. Типи мережних з'єднань і класи транспортних протоколів. Логічна модель транспортного рівня. Транспортні протоколи Інтернету IANA, PIC, LIR. Структура IP. Транспортні протоколи TCP, UDP. | 2/2 | Вміти обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проєктованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи комп'ютерної мережі. Вміти планувати і реалізовувати комп'ютерні мережі, керувати мережевими ресурсами. | Здача лабораторної роботи. | 10 |
| | | | Опитування | 10 |
| Методи маршрутизації. Алгоритми вибору найкоротшого шляху. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Керування мережним трафіком. Рівні керування трафіком. | 4/4 | | Здача лабораторної роботи. | 20 |
| | | | Опитування | 15 |

| | | | | |
|---|-----|--|--|--------------|
| Дистанційно-векторні протоколи IGP. Протоколи глобальних мереж EGP. Протокол RIP: алгоритм векторів, розповсюдження таблиць маршрутизації, зацикловання маршрутизаторів, боротьба із петлями. Протокол OSPF: стан зв'язків, основний і резервний координатори. Граничні зонні маршрутизатори. | 4/4 | Вміти підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для реалізації комп'ютерної мережі. Вміти розширювати і модернізувати мережі, діагностувати та розв'язувати проблеми, що в них виникають. | Здача лабораторної роботи. Неформальна on-line освіта на основі МВОК. | 15 10 |
| Модульний контроль | | | Підсумковий тест в ЕНК | 20 |
| Модуль 3. Адміністрування комп'ютерних мереж. | | | | |
| Принципи VPN. Програмні VPN. Апаратні VPN. Симетричні та асиметричні ключі. | 2/2 | Вміти обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проектованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи комп'ютерної мережі. Вміти планувати і реалізувати комп'ютерні мережі, керувати мережевими ресурсами. | Здача лабораторної роботи. | 10 |
| Основні можливості MPLS. Процес функціонування MPLS. Переваги MPLS. Підтримка QoS. Створення VPN з'єднань за допомогою MPLS. | 2/2 | Вміти планувати і реалізувати комп'ютерні мережі, керувати мережевими ресурсами. | Здача лабораторної роботи. Опитування | 10 15 |
| Особливості систем бездротових сенсорних мереж (BSM). Протоколи MAC рівня та протоколи маршрутизації. Застосування BSM. Застосування комутації каналів та комутації пакетів (MPLS). | 2/2 | Вміти підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для реалізації комп'ютерної мережі. | Здача лабораторної роботи. | 10 |
| Проблеми і категорії безпеки мереж. Методи зламу інформації. Захист від атак. Криптографічні засоби захисту. Основні засоби та стратегії захисту комп'ютерних мереж. Фільтрація пакетів і потоків. Міжмережевий екран. Асиметричний трафік. Детектування атак. | 2/2 | Вміти розширювати і модернізувати мережі, діагностувати та розв'язувати проблеми, що в них виникають. | Неформальна on-line освіта на основі МВОК. | 15 |
| Ознайомлення із пакетом Cisco Packet Tracer. Імітаційне моделювання мережі в Cisco Packet Tracer. Налаштування статичної маршрутизації в Cisco Packet Tracer. | 2/2 | | Здача лабораторної роботи. | 10 |
| Модульний контроль | | | Підсумковий тест в ЕНК | 20 |
| Всього за семестр | | | | 70 |
| Екзамен | | | Тест, теоретичні питання, задача | 30 |
| Всього за курс | | | | 100 |

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|--|--|
| Політика щодо дедлайнів та перескладання: | Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, стажування або відрадження). |
|--|--|

| | |
|---|---|
| Політика щодо академічної доброчесності: | Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). |
| Політика щодо відвідування: | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету) |

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | Екзаменів | Заліків |
| 90-100 | Відмінно | зараховано |
| 74-89 | Добре | |
| 60-73 | Задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |