



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ – ЧАСТИНА 2»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Спеціальність 125 – КІБЕРБЕЗПЕКА
Освітня програма «Кібербезпека»
Рік навчання 4, семестр 7
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 6
Мова викладання українська

Лектор курсу



Нікітенко Євгеній Васильович, к.ф.-м.н., доцент

[\(портфоліо\)](#)

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки
корпус. 15, к. 207, тел. 5278724
e-mail ev.nikitenko@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 та спеціальних компетентностей:

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.

СК2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

СК3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

СК5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

СК7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.).

СК11. Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

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

ПРН 11. Виконувати аналіз зв'язків між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах;

ПРН 13. Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем, базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних;

ПРН 14. Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень;

ПРН 17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент;

ПРН 27. Вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

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 рухаетесь за графіком навчання.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
7 семестр				
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.	4/4	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 реалізовувати комп'ютерні мережі, керувати мережевими ресурсами. Вміти підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для реалізації комп'ютерної мережі.	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.	4/4	Вміти розширювати і модернізувати мережі, діагностувати та розв'язувати проблеми, що в них виникають.	Здача лабораторної роботи.	20
Вступ до мережних технологій. Модель OSI.	3/3			
Базові мережні технології. Безпроводні мережі.	4/4		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.	6/6	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 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 мережевим 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.	5/5	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.	3/2	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 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.	3/4	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. Опитування	10 15
Особливості систем бездротових сенсорних мереж (BSM). Протоколи MAC рівня та протоколи маршрутизації. Застосування BSM. Застосування комутації каналів та комутації пакетів (MPLS).	3/2	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.	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.	3/4	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.	10 15
Ознайомлення із пакетом Cisco Packet Tracer. Імітаційне моделювання мережі в Cisco Packet Tracer. Налаштування статичної маршрутизації в Cisco Packet Tracer.	3/3	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.	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

Рекомендовані джерела інформації

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі. 2 - ге оновлене і доповн. вид. – Львів: БаК, 2003. – 584 с.
2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. – Львів: “Магнолія плюс”, 2006. – 264 с.
3. Гусєв Б.С., Блозва А.І., Смолій В.В., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Матус Ю.В., Савицька Я.А. «Комп'ютерні мережі» навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2017.- 682 с.
4. Гусєв Б.С., Блозва А.І., Смолій В.В., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Матус Ю.В., Савицька Я.А. «Комп'ютерні мережі» навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2018. - 682 с.
5. Блозва А.І., Касаткін Д.Ю., Матус Ю.В., «Комп'ютерні мережі» підручник том 1. – К.: ЦП «Компринт», 2019.- 483с.
6. Блозва А.І., Касаткін Д.Ю., Матус Ю.В., «Комп'ютерні мережі» підручник том 2. – К.: ЦП «Компринт», 2019.- 381с.