



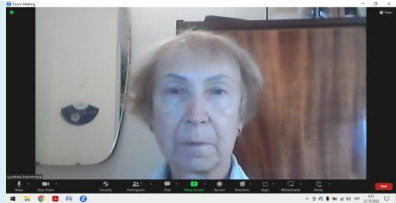
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ТА ПРОТОКОЛИ ІНТЕРНЕТ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні мережі та Інтернет
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК-19 ОПП «Комп'ютерні мережі та Інтернет»
Форма навчання	Денна

Викладач

Бубенцова Людмила Валентинівна
lyudmilabubentsova1@gmail.com



Старший викладач кафедри Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем, кандидат технічних наук

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Організаційна структура і протоколи Інтернет» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. Навчання спрямовано на формування у здобувачів вищої освіти:

- фундаментальних знань методів, обладнання та програмного забезпечення, пов'язаних з обробкою та розподілом даних в мережі Інтернет;
- здатності розв'язувати складні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які пов'язані з супроводженням,

	забезпеченням якості технічного та програмного забезпечення мережі Інтернет; – вмінь застосовувати знання технологій мережі Інтернет для ідентифікації, формулювання і розв’язування задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
Мета дисципліни	– формування у студентів знань структури мережі Інтернет, характеристик і параметрів протоколів мережі Інтернет та методів, що покладені у основу їхньої роботи; основних апаратних і програмних компонентів маршрутизаторів; формування вмінь застосовувати та налагоджувати протоколи маршрутизації в Інтернет, конфігурувати мережеве обладнання для ефективного пошуку маршрутів та забезпечення необхідної якості обслуговування в мережі Інтернет.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. СК-6. Здатність проєктувати, впроваджувати та обслуговувати комп’ютерні системи та мережі різного виду та призначення. СК-7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп’ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК-9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. СК-15. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
Результати навчання	ПРН-3. Знати новітні технології в галузі комп’ютерної інженерії. ПРН-22. Вміти застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі комп’ютерної інженерії. ПРН-24. Вміти застосовувати та налагоджувати ключові протоколи IP-мережі, тестувати роботу IP-мережі, відвертати несправності. ПРН-25. Вміти проєктувати, впроваджувати, адмініструвати локальні, глобальні програмно-конфігуровані комп’ютерні мережі.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин). Для денної форми навчання: лекції –28 годин, практичні заняття –14 годин, лабораторні заняття –14 годин, самостійна робота – 94 години.
Форма підсумкового контролю	Екзамен

Терміни викладання
дисципліни

Дисципліна викладається у 5-му семестрі (1–18 тижні)

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Вступ. Базові поняття і визначення</i> Структура та принципи роботи Інтернет. Концепція децентралізації мережі Інтернет. Автономна система мережі Інтернет. Доменна система імен в Інтернет. Ієрархічна структура імен доменів Інтернет. Територіальні домени верхнього рівня. Сервери системи імен кореневої зони.
Тема 2.	<i>Адресація в мережі Інтернет</i> Підмережі та маски підмереж. Структуризація мережі з використанням масок змінної довжини (VLSM). Безкласова міждомenna маршрутизація (CIDR).
.	<i>Класифікація методів маршрутизації в мережі Інтернет</i> Маршрутизація без таблиць, на основі таблиць маршрутизації. Маршрутизація лавінна, керована подіями, покрокова, від джерела.
Тема 4.	<i>Основні апаратні і програмні компоненти маршрутизатора</i> Типи пам'яті маршрутизатора і приклади компонентів, які зберігаються в кожній пам'яті. Особливості маршрутизаторів рівня доступу, розподілення та ядра. Порти, інтерфейсні карти, індикатори стану маршрутизатора.
Тема 5.	<i>Функції маршрутизатора</i> Пряма і непряма маршрутизація. Основні функції маршрутизатора: визначення найкращого шляху для відправки пакетів; передача пакетів в пункт призначення. Процес обробки пакетів маршрутизаторами на шляху від відправника до отримувача з використанням таблиць маршрутизації. Базові параметри пристрою для отримання доступу до мережі Інтернет.
Тема 6.	<i>Формування та підтримка таблиць маршрутизації</i> Формат таблиці маршрутизації. Параметри метрика та адміністративна відстань. Таблиці маршрутизації в IP-мережі для маршрутизаторів різних типів.
Тема 7.	<i>Статична та динамічна маршрутизація</i> Статичний маршрут до певної мережі. Статичний маршрут за замовченням. Динамічна маршрутизація покрокова. Переваги та недоліки статичної та динамічної маршрутизації.
Тема 8.	<i>Протоколи динамічної маршрутизації</i> Поняття конвергенції протколу. Ієрархія в маршрутизації. Протоколи маршрутизації внутрішніх та зовнішніх шлюзів IP-мережі.
Тема 9.	<i>Протокол RIP</i>

	Алгоритм DVA. Методи classful routing, classless routing. Типи повідомлень та формати пакетів протокола RIP. Таймери протокола RIP.
Тема 10.	Протокол OSPF Алгоритм Link State. Принцип ієрархічної маршрутизації, використовуваний протоколом OSPF. Поняття «зона». Протокол OSPF в одній зоні. Побудова SPF-дерева з використанням алгоритму Дейкстри. Типи баз даних протокола OSPF. Типи повідомлень та формати пакетів протокола OSPF. Таймери протокола OSPF.
Тема 11.	Протокол OSPF в багатьох зонах Принцип об'єднання мережі OSPF з декількома зонами. Особливості роботи протоколу OSPF в залежності від середовища передачі. Протокол IS-IS.
Тема 12.	Порівняльна характеристика алгоритмів DVA та Link State Переваги та недоліки протоколів RIP та OSPF.
Тема 13.	Протокол EIGRP Ключові функції. Алгоритм визначення маршруту DUAL. Протокол RTP. Типи повідомлень і формати пакетів протокола EIGRP. Ключові бази даних, метрика та таймери протокола EIGRP.
Тема 14.	Порівняльна характеристика протоколів внутрішнього шлюзу Ключові відмінності RIP, OSPF, IS-IS, EIGRP.
Тема 15.	Протокол маршрутизації зовнішніх шлюзів BGPv4 Маршрутизація з використанням вектора шляхів. Політика маршрутизації, використовувана у протоколі BGPv4. Типи повідомлень та формати пакетів протокола BGPv4. Таймери протокола BGPv4.
Тема 16.	Протоколи EBGP та IBGP Встановлення сусідства між внутрішніми сусідами з використанням протоколу IBGP. Встановлення сусідства між зовнішніми сусідами з використанням протоколу EBGP.
Тема 17.	Атрибути протокола BGPv4 Обов'язкові атрибути. Опційні атрибути Алгоритм вибору найкращого шляху.

Список рекомендованих джерел

1. Астраханцев А.А., Безрук В.М. Маршрутизація в мережах зв'язку. [Текст]: навч. посіб. Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2011. 368 с.
2. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник для вищих навчальних закладів [Текст] К.:САММІТ-КНИГА, 2010. 640 с.
3. А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. Комп'ютерні мережі. Книга 1. [навчальний посібник] (рекомендовано МОН України). Львів: «Магнолія 2006», 2021. 256 с. <https://mybook.biz.ua/ua/eom-informaciyni-ta-kompyuterni-mereji/kompyuterni-mereji-kniga1-navchalniy-posibnik-dlya-tehnichnih-specialnostey-vnz-rekomendovano-mon/>
4. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М.. Організація комп'ютерних мереж: підручник: для студ. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merej.pdf

5. Tanenbaum A., Feamster N., Wetherall D. Computer Networks. 6th Edition: Pearson Education, 2020. 960 p. <https://www.amazon.com/>

Інформація про консультації

Згідно визначеного розкладу: ауд. 402 або онлайн за посиланням

<https://us04web.zoom.us/j/3857140523?pwd=ZmloeHhHU3hlS0VSTFIHR1hMb3g5dz09>

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання лабораторних завдань, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 80 балів, за результати екзамену – до 20 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування занять: відвідування здобувачами навчальних занять є обов'язковим, запізнення на заняття на 15 хвилин і більше не допускається. При проведенні занять в онлайн режимі присутність здобувача зараховується у разі включення ним камери та/або мікрофона.

Умови зарахування пропущених занять: зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань. До екзамену допускаються здобувачі, які виконали практичні та лабораторні завдання. Здобувач, який не з'явився на екзамен або не був допущений на момент його проведення, має право повторно його пройти у визначений викладачем термін.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. У разі порушення здобувачем принципів академічної доброчесності робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно.

Інші вимоги: Загальна оцінка з дисципліни – максимум 100 балів. У випадку отримання менше 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.