



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова компонента освітніх програм першого (бакалаврський) рівня вищої освіти
Рекомендовано для спеціальностей	122 Комп'ютерні науки; 121 Інженерія програмного забезпечення; 125 Кібербезпека та захист інформації; 171 Електроніка; 172 Електронні комунікації та радіотехніка; 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка; 175 Інформаційно-вимірвальні технології; 176 Мікро- та наносистемна техніка
Форма навчання	Денна, заочно-дистанційна

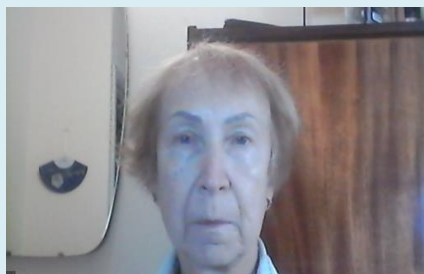
Викладачі

Шерепа Ігор Васильович
schiv5558@gmail.com



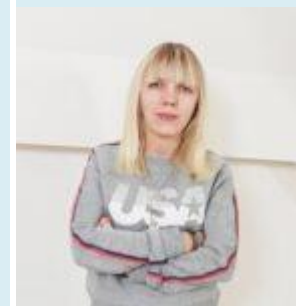
Доцент кафедри
Комп'ютерної
інженерії та
інформаційних
систем,
кандидат технічних
наук

Бубенцова Людмила Валентинівна
lyudmilabubentsova1@gmail.com



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

Шулакова Катерина Сергіївна
katejojo29@gmail.com



Старший
викладач
кафедри
Комп'ютерної
інженерії та
інформаційних
систем.

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	<p>Дисципліна «Комп'ютерні мережі» рекомендована для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за вказаними спеціальностями. Заняття проводяться в інтерактивному режимі, в практичній частині використовуються програмні та апаратні засоби сучасних комп'ютерних мереж.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є: базові принципи і технології, покладені в основу роботи сучасних комп'ютерних мереж. Навчання спрямовано на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формування у студентів базових знань про принципи побудови та функціонування комп'ютерних мереж (КМ), мережеві служби та послуги, взаємозв'язок і взаємодію комп'ютерних мереж, розуміння місця кожної із них в загальній структурі глобальної мережі, засвоєння сучасної термінології.
Мета дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> - формування у студентів сучасного погляду на структуру і тенденції розвитку комп'ютерних мереж, заснованого на інтеграційних та конвергентних процесах, які реалізуються в сучасних інформаційних системах; надання умінь проектувати комп'ютерні мережі із використання методів математичного моделювання, налаштовувати основні протоколи на робочих станціях та активному мережевому устаткуванні; забезпечувати роботу комп'ютерної мережі (передачу файлів, налаштування політик доступу, використання віддаленого доступу, тощо).
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<ul style="list-style-type: none"> – Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення. – Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. – Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. – Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію. – Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення. – Здатність створювати та обслуговувати стабільні, захищені, прогнозовані комп'ютерні мережі з високими показниками параметрів ефективності на основі використання новітніх технологій і протоколів.
Результати навчання	<p>Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач</p>

	<p>спеціальності.</p> <p>Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>Вміти проводити розрахунки елементів комп'ютерних мереж та систем, їх складових елементів згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних та вітчизняних стандартів, з використанням засобів автоматизації проєктування, в т. ч. створених самостійно.</p> <p>Вміти застосовувати та налагоджувати ключові протоколи комп'ютерних мереж, тестувати роботу комп'ютерних мереж, відвертати несправності.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції –24 години, практичні заняття –14 годин, лабораторні заняття –14 годин, самостійна робота – 128 годин.
Форма підсумкового контролю	Залік.
Терміни викладання дисципліни	Відповідно до розкладу занять вибіркового компонента освітньої програми.

Програма дисципліни

Тема 1.	Загальні поняття про комп'ютерні мережі. Вимоги до мережі. Ключові показники ефективності КМ. Компоненти КМ. Інформаційні процеси в КМ.
Тема 2.	Локальні та територіально-розподілені КМ. Особливості розподілу потоків повідомлень в КМ. Базові топології КМ.
Тема 3.	Принцип ієрархічної декомпозиції, покладений в основу архітектури КМ. Модель ISO/OSI. Інкапсуляція. Поширені стеки протоколів.
Тема 4.	Функції фізичного та каналного рівнів КМ, згідно моделі ISO/OSI. Концепція структурованих кабельних систем. Характеристики обладнання.
Тема 5.	Стандарти IEEE 802.x. Протоколи родини Ethernet. Протокол Token Ring.
Тема 6.	Побудова локальних мереж згідно стандартів фізичного та каналного рівнів. Кодування інформації в локальних мережах. Фізична та логічна структуризація локальних мереж. Віртуальні локальні мережі.
Тема 7.	Функції мережевого рівня КМ, згідно моделі ISO/OSI. Характеристики обладнання. Протоколи мережевого рівня стека TCP/IP. Принципи об'єднання мереж з використанням протоколів мережевого рівня. Мережа Інтернет.
Тема 8.	Адресні схеми IP. Технології CIDR, VLSM. Служби DNS, DHCP.
Тема 9.	Технології доступу в Інтернет. Кабельне підключення, DSL, стільниковий зв'язок, супутниковий зв'язок, стандарт Metro Ethernet. Статична та динамічна маршрутизація в КМ.
Тема 10.	Функції та протоколи сеансового, представлення та прикладного рівнів КМ, згідно моделі ISO/OSI. Служба WWW. Засоби мережевої безпеки. Категорії погроз. Реалізація політики безпеки. Реалізація безпеки безпроводових підключень.

Тема 11.

Мережеві операційні системи (ОС). Функції ОС. Ядро ОС. Оболонка ОС. Інтерфейс командного рядка. Графічний інтерфейс. Методи віддаленого доступу до обладнання КМ з використанням протоколів Telnet, SSH. Метод доступу до порту AUX.

Список рекомендованих джерел

1. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: підручник для вищих навчальних закладів. К.:САММІТ-КНИГА, 2010. 640 с.
<https://ktpu.kpi.ua/>
2. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М.. Організація комп'ютерних мереж КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с. Електронний ресурс, Режим доступу:
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merej.pdf
3. Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н. Основи інформаційних технологій і систем. Львівська політехніка, 2018 620 с.
<https://www.yakaboo.ua/ua/komp-juterna-tehnika-ta-informacijni-tehnologii-1230362.html#tab-attributes>.
4. Козловський А.В., Погріщук Б.В, Паночишин Ю.М. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології. Знання, 2012, 463 с.
<https://www.yakaboo.ua/ua/komp-juterna-tehnika-ta-informacijni-tehnologii-1230362.html#tab-attributes>
5. Tanenbaum A., Feamster N., Wetherall D. Computer Networks. 6th Edition. Pearson Education, 2020. 960 p. <https://www.amazon.com/>
6. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., В.В. Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 2. :навч. посібник (Лист МОНУ №1/11-11650 від 16.07.12р.). Львів: Магнолія 2006, 2014. 312 с.

Інформація про консультації

Згідно визначеного розкладу: ауд. 402 або онлайн за посиланням

<https://us04web.zoom.us/j/3857140523?pwd=ZmlloeHhHU3hls0VSTFlHR1hMb3g5dz09>

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	Нарахування балів	<p><i>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 100 балів.</i></p>
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: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (залік) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.

Умови зарахування пропущених занять: зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань.

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.