



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА ТА АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

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	Інформаційних та комп'ютерних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК-11 ОПП «Комп'ютерні мережі та Інтернет»
Форма навчання	Денна

### Викладач

Гуркліс Ірина Володимирівна  
[i.v\\_hurklis@suitt.edu.ua](mailto:i.v_hurklis@suitt.edu.ua)



старший викладач кафедри Інформаційних та комп'ютерних систем

### Загальна інформація про дисципліну

#### Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна спрямована на надання студентам базових знань щодо проектування апаратних компонентів комп'ютерів. Вона передбачає ознайомлення здобувачів вищої освіти з логічними основами структури та функціонування апаратного забезпечення сучасних комп'ютерів, методами синтезу стандартних комп'ютерних пристроїв, засобами аналізу та синтезу функціональних операційних елементів та пристроїв, що використовуються в сучасній цифровій апаратурі.

<b>Мета дисципліни</b>	Метою вивчення даної навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям у галузі сучасних інформаційних технологій теоретичної підготовки в основах схемотехнічної конструкції вузлів обчислювальної техніки. Вона також створює основу для всіх подальших навчальних дисциплін, що пов'язані з вивченням архітектури сучасних комп'ютерів і їх окремих підсистем.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	ЗК-2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 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-14. Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію. СК-16. Здатність створювати та обслуговувати стабільні, захищені, прогнозовані сегменти мережі Інтернет з високими показниками параметрів ефективності на основі використання новітніх технологій і протоколів.
<b>Результати навчання</b>	ПРН-1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН-9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН-13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів. ПРН-15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою. ПРН-16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин). Для денної форми навчання: лекції – 30 годин, практичні заняття – 12 годин, лабораторні заняття – 12 годин, самостійна робота – 96 годин. Для заочної форми навчання: лекції – 10 годин, практичні заняття – 4 години, лабораторні заняття – 4 години, самостійна робота – 132 години.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Залік
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 2-му семестрі

### Програма дисципліни

<b>Тема 1. Основи представлення даних і кодування</b>	Введення до дисципліни. Поняття апаратного та програмного забезпечення. Історія розвитку комп'ютерної техніки. Характеристики цифрових комп'ютерних систем. Форми зображення інформації. Основи комп'ютерного кодування. Системи числення. Одиниці вимірювання інформації та швидкість передавання. Представлення нечислової інформації. Розрядна сітка. Числа з плаваючою точкою. Операції над двійковими числами. Машинні коди.
---	---

<b>Тема 2. Цифрова схемотехніка</b>	Основи логічних схем. Логічні елементи (І, АБО, НЕ), таблиці істинності. Напряга живлення. Логічні рівні та рівень шуму. Логічні вирази. Побудова схеми за логічним виразом. Мінімізація логічних виразів методом карт Карно. Мова опису апаратури (HDL). Схемотехніка комбінаційних вузлів. Мультиплексори, демультіплексори, шифратори, дешифратори, схеми контролю парності, компаратор. Схемотехніка цифрових функціональних вузлів. Арифметичні пристрої. Арифметико-логічний пристрій. Тактовий генератор, формування та вплив тактових імпульсів на роботу схемотехнічних вузлів. Схемотехніка послідовних вузлів: тригери, регістри, лічильники. Організація пам'яті, типи пам'яті.
<b>Тема 3. Архітектура комп'ютерів</b>	Основні елементи ЕОМ та їх характеристики. Процесори. Взаємодія ключових апаратних і програмних компонентів. Архітектура комп'ютерів. Класифікація. Архітектура системи команд. Основні типи інструкцій (арифметичні, логічні, управління потоком). Формат команд, адресація операндів. Асемблерна мова.
<b>Тема 4. Апаратна підтримка мережевих технологій, засоби захисту та надійність систем</b>	Паралельні та послідовні інтерфейси передачі даних (PCIe, USB, Ethernet на фізичному рівні). Принципи роботи мережевих адаптерів. Апаратне прискорення обробки мережевих пакетів. Технології захисту пам'яті та ізоляції процесів на рівні процесора. Апаратне шифрування. Контроль цілісності при завантаженні системи. Поняття про відмовостійкість схем: дублювання компонентів, коди виправлення помилок (ECC). Управління життєвим циклом комп'ютерних систем: енергоефективна експлуатація, технічне обслуговування та стандарти утилізації

### Список рекомендованих джерел

1. Павловський О. М., Васильковська І. О. Основи цифрової схемотехніки : комп'ютерний практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 61 с.
2. Муляр В. П. Архітектура ЕОМ : лабораторний практикум. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 112 с.
3. Білінський Й. Й., Книш Б. П. Цифрова схемотехніка. Ч. 3. Електронно-обчислювальні пристрої : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2021. 67 с.
4. Harris S. L., Harris D. Digital Design and Computer Architecture, RISC-V Edition. Waltham, MA : Morgan Kaufmann, 2021. 592 p.
5. Кулініч О. М., Касаткін Д. Ю., Шкарупило В. В. Комп'ютерна схемотехніка і архітектура комп'ютерів : навчальний посібник. Ч. 1. Комп'ютерна схемотехніка. К. : НУБіП України, 2024. 317 с.
6. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : методичні вказівки до лабораторних робіт / уклад. І. В. Гуркліс. Одеса : ДУІТЗ, 2024. 36 с.

### Інформація про консультації

щоп'ятниці з 14:30 до 15:30 год., каб. 102 (головний корпус)

## 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	<b>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою</b> і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) та за результати заліку/екзамену)
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
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:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на лабораторних та практичних заняттях та контрольних заходах (залік) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.

**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. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.

**Умови зарахування пропущених занять:** Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.