



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

<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Шифр та назва спеціальності</b>	122 Комп'ютерні науки
<b>Назва освітньо-професійної програми</b>	Комп'ютерні науки
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Факультет</b>	Інформаційних технологій та кібербезпеки
<b>Кафедра</b>	Комп'ютерних наук
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	ОК-16 ОПП «Комп'ютерні науки»
<b>Форма навчання</b>	Денна

### Викладачі

Патлаєнко Микола Олександрович  
[m.o\\_patlaienko@suit.edu.ua](mailto:m.o_patlaienko@suit.edu.ua)



Доцент кафедри Комп'ютерних наук,  
к.т.н.

## Загальна інформація про дисципліну

<b>Анотація до дисципліни</b>	<p>Предметом вивчення дисципліни "Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів" є знайомство здобувачів з основними поняттями, принципами, методами та інструментами, необхідними для успішного початку вивчення обраного фаху.</p> <p>До цього входить ознайомлення з історією розвитку дисципліни, основними напрямками та тенденціями в професійній галузі, здобуття необхідних навичок та вмінь, а також засвоєння ефективних стратегій навчання та самоорганізації. Вивчення цієї дисципліни допомагає студентам зрозуміти, що вони можуть очікувати від обраного фаху та як досягти успіху в своїй професійній кар'єрі.</p>
<b>Мета дисципліни</b>	<p>Формування у здобувачів системи понять, сукупності знань і умінь необхідних у процесі вивчення дисциплін спеціальності <i>122 Комп'ютерні науки</i>, інформування студентів про професію <i>Комп'ютерні науки</i> та ознайомити з тематикою майбутнього циклу навчання.</p>
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-3. Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК-6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми .</p> <p>ЗК-12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК-3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їхньої ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних сфер і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК-7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>СК-8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК-12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>СК23. Здатність використовувати базові схемотехнічні рішення та засоби моделювання для побудови комп'ютерних</p>

	систем.
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН-1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній галузі комп'ютерних наук;</p> <p>ПРН-2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації;</p> <p>ПРН-7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування;</p> <p>ПРН-9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач у галузі комп'ютерних наук;</p> <p>ПРН-20. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.</p> <p>ПРН-23. Знання фундаментальних основ роботи базових елементів комп'ютерних систем, технічних характеристик елементів та їхнього впливу на роботу систем, базових схемотехнічних рішень для обробки цифрових сигналів.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 20 годин, практичні заняття – 18 години, лабораторних занять – 18 годин, самостійна робота – 94 годин.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен, курсовий проект
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 4-му семестрі (1–18 тижні)

### Програма дисципліни

	<i>Комп'ютерна схемотехніка</i>
<b>Тема 1.</b>	<p><i>Логічні елементи і вентильні схеми.</i></p> <p>Охоплює основи логічних елементів, таких як І, АБО, НЕ, тощо, і їх використання в схемотехніці для створення вентильних схем. Пояснення принципів роботи і застосування цих елементів.</p>
<b>Тема 2.</b>	<p><i>Пам'ять комп'ютера.</i></p> <p>Схематичні побудова оперативної і постійної пам'яті в комп'ютері. Викладення принципів роботи реєстрів, кеш-пам'яті, динамічної та статичної RAM.</p>
<b>Тема 3.</b>	<i>Лінійні та комбінаційні схеми.</i>

	Розгляд лінійних і комбінаційних схем, їх властивості та застосування. Пояснення, як вони використовуються для обчислень та управління даними в комп'ютерах.
<b>Тема 4.</b>	<b><i>Схемотехніка мікропроцесорів.</i></b> Огляд схемотехнічної структури мікропроцесорів і розуміння, як вони виконують обчислення та операції з даними. Вивчення архітектури мікропроцесорів.
<b>Тема 5.</b>	<b><i>Побудова графічних карт із мікросхем.</i></b> Розгляд схемотехніки процесорів та їх здатностей до обробки інформації. Вивчення, як такі мікросхеми підтримують відображення зображень на екрані комп'ютера.
	<b><i>Архітектура комп'ютерів</i></b>
<b>Тема 6.</b>	<b><i>Організація центрального процесора (CPU).</i></b> Розгляд будови та функцій CPU, включаючи ALU, реєстри, управління командами і т. д. Пояснення принципів роботи.
<b>Тема 7.</b>	<b><i>Архітектурні рівні комп'ютера.</i></b> Огляд ієрархії архітектурних рівнів, включаючи мікроархітектуру, мову асемблера, операційну систему та вищі рівні. Пояснення взаємодії цих рівнів.
<b>Тема 8.</b>	<b><i>Система кеш-пам'яті.</i></b> Обговорення ролі кеш-пам'яті в комп'ютері та її впливу на продуктивність. Пояснення принципів кешування даних.
<b>Тема 9.</b>	<b><i>Виконання інструкцій та конвеєрна обробка.</i></b> Огляд концепції виконання інструкцій та конвеєрної обробки в комп'ютерах. Розуміння, як виконується послідовна обробка інструкцій.
<b>Тема 10.</b>	<b><i>Системи введення-виведення (I/O):</i></b> Вивчення архітектури систем введення-виведення в комп'ютерах, включаючи різноманітні пристрої та їх інтерфейси.

### Список рекомендованих джерел

1. Мікропроцесорна техніка : підручник / Ю. І. Якименко, Т. О. Терещенко та інш., за ред. Т. О. Терещенко. – К. : Вида. "Політехнік", 2003. – 440 с.
2. Опадчий Ю. Д. Аналогова та цифрова електроніка / Ю. Д. Опадчий. К. : МК – перс, – 2002. – 768 с
3. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка / В. М. Приходько, В. Ф. Третяк, С. В. Осієвський. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 208 с.

### Інформація про консультації

Щопонеділка у лютому-липні 2024 року з до 15-16 год., ауд. 485, лабораторний корпус – доц. Патлаєнко М.О.

### 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		<p><i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 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:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, графічних 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 програму **Unicheck**.

**Умови зарахування пропущених занять:** дозвіл деканату.

**Інші умови:** Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням <https://e-learning.suitt.edu.ua/course/view.php?id=781>