



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

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Комп'ютерних наук
Статус навчальної дисципліни	ОК-15 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Топалов Владислав Володимирович
v.v_topalov@suitt.edu.ua



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

Патлаєнко Микола Олександрович
m.o_patlaienko@suitt.edu.ua



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

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

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.

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.
Мета дисципліни	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.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<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>СК-23. Здатність використовувати базові схемотехнічні рішення та засоби моделювання для побудови комп'ютерних систем.</p>
Результати навчання	<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>
Обсяг дисципліни	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.
Форма підсумкового контролю	Екзамен, курсовий проект
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 4-му семестрі (1–18 тижні)

Програма дисципліни

	<i>Комп'ютерна схемотехніка</i>
Тема 1.	<i>Логічні елементи і вентильні схеми.</i> 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.
Тема 2.	<i>Пам'ять комп'ютера.</i> Схематичні побудова оперативної і постійної пам'яті в комп'ютері. Викладення принципів роботи реєстрів, кеш-пам'яті, динамічної та статичної RAM.
Тема 3.	<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.
Тема 4.	<i>Схемотехніка мікропроцесорів.</i> Огляд схемотехнічної структури мікропроцесорів і розуміння, як вони виконують обчислення та операції з даними. Вивчення архітектури мікропроцесорів.
Тема 5.	<i>Побудова графічних карт із мікросхем.</i> Розгляд схемотехніки процесорів та їх здатностей до обробки інформації. Вивчення, як такі мікросхеми підтримують відображення зображень на екрані комп'ютера.
	<i>Архітектура комп'ютерів</i>
Тема 6.	<i>Організація центрального процесора (CPU).</i>

	Розгляд будови та функцій CPU, включаючи ALU, реєстри, управління командами і т. д. Пояснення принципів роботи.
Тема 7.	Архітектурні рівні комп'ютера. Огляд ієрархії архітектурних рівнів, включаючи мікроархітектуру, мову асемблера, операційну систему та вищі рівні. Пояснення взаємодії цих рівнів.
Тема 8.	Система кеш-пам'яті. Обговорення ролі кеш-пам'яті в комп'ютері та її впливу на продуктивність. Пояснення принципів кешування даних.
Тема 9.	Виконання інструкцій та конвеєрна обробка. Огляд концепції виконання інструкцій та конвеєрної обробки в комп'ютерах. Розуміння, як виконується послідовна обробка інструкцій.
Тема 10.	Системи введення-виведення (I/O): Вивчення архітектури систем введення-виведення в комп'ютерах, включаючи різноманітні пристрої та їх інтерфейси.

Список рекомендованих джерел

1. Якименко Ю. І., Терещенко Т. О. Мікропроцесорна техніка : підручник / за ред. Т. О. Терещенко. Київ : "Політехнік", 2003. 440 с.
2. Приходько В. М., Третяк В. Ф., Осієвський С. В. Комп'ютерна схемотехніка. Харків : ХНЕУ, 2008. 208 с.
3. Зайцев О. С. Інформаційні системи і технології: підручник. Київ: Національний авіаційний університет, 2014. 320 с.
4. Руденко Г. М. Арітмічна логіка: основи та методи. Львів: Львівська політехніка, 2012. 254 с.
5. Попов В. О. Основи комп'ютерних наук. Харків: Вид-во Харківський національний університет радіоелектроніки, 2016. 301 с.

Інформація про консультації

Згідно графіку консультацій кафедри КН ДУІТЗ

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			

74-81	C	Задовільно		успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.
64-73	D			
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 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 перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання

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