

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій**



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів»
для спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Падюка Роман Іванович

Електронна пошта:

padyukaroman@gmail.com

Телефон

+380974437651

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування. Автор та співавтор понад 25 наукових праць.

Читає курси: Комп'ютерна схемотехніка та архітектура, Мережеві технології, Операційні системи та середовища, Бази даних, Інженерія даних та знань. Сфера наукових інтересів: моделювання адаптивних технологічних систем рільництва, проектно-технологічні основи інженерії систем збирання технічних культур.

ЛЬВІВ 2024

Освітній ступінь – бакалавр

Галузь знань: 12 – Інформаційні системи та технології

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 1 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Інформатизація суспільства вимагає постійного вдосконалення електронно-обчислювальної техніки, створення нових потужніших персональних комп'ютерів, що забезпечують автоматизацію збору, зберігання, обробки і передачі інформації. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів є науково-технічною дисципліною. Вона служить теоретичною базою, на основі якої розробляються нові методи аналізу і синтезу систем електронних обчислювальних машин і способи їх технічної реалізації. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів широко використовується при підготовці фахівців у галузі експлуатації, проектування і створення апаратного і програмного забезпечення, обчислювальної техніки, а також автоматизації різноманітних науково-технічних систем.

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Інформаційні технології», «Алгоритмізація та програмування», «Мережеві технології», «Операційні системи та середовища програмування»

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів» є процес навчання і підготовки фахівця спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який дозволить використовувати набуті знання для проектування та розробки новітніх архітектурних рішень комп'ютерних систем та їх обслуговування і модернізації.

Метою вивчення освітньої компоненти «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура» є вивчення фізичних та логічних принципів побудови електронних схем цифрових елементів і функціональних вузлів та їх використання в комп'ютерній техніці. Дисципліна орієнтована на глибоке та ґрунтовне засвоєння студентами систематичних знань та практичних навичок використання теорії та методів побудови комп'ютерних систем та їх складових, використання сучасних засобів автоматизованого проектування.

Основними завданнями освітньої компоненти «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів» є: надання комплексу знань, умінь та навичок на рівні новітніх досягнень у проектуванні комп'ютерних систем.

Навчальний контент

№	Теми	Результат навчання. Знати:
	Тема 1. Вступ. Логічні елементи.	1.1 Поняття елементів, вузлів і пристроїв комп'ютерної схемотехніки 1.2 Характеристики логічних елементів
	Тема 2. Тригери	2.1 Визначення та призначення тригерів 2.2 Класифікація тригерів 2.3 Таблиця переходів і логічні рівняння RS-тригер 2.4 Тригери типу JK 2.5 Таблиця переходів і логічне рівняння D-тригера

Тема 3. Регістри	3.1 Загальна характеристика регістрів 3.2 Установлювальні мікрооперації. Однофазний і парафазний спосіб записування інформації 3.3 Записування інформації від двох джерел 3.4 Зчитування інформації
Тема 4. Дешифратори	4.1 Загальна характеристика дешифраторів 4.2 Лінійні дешифратори на два входи і чотири виходи 4.3 Пірамідальні дешифратори
Тема 5. Мультиплексори і демюльтиплексори	5.1 Загальна характеристика мультиплексорів 5.2 Каскадування мультиплексорів 5.3 Реалізація логічних функцій мультиплексорами
Тема 6. Суматори	6.1 Загальна характеристика суматорів 6.2 Однорозрядні суматори 6.3 Послідовний багаторозрядний суматор 6.4 Паралельні багаторозрядні суматори
Тема 7. Лічильники	7.1 Загальна характеристика лічильників 7.2 Двійкові підсумовуючі та віднімальні лічильники 7.3 Двійкові реверсивні лічильники 7.4 Двійково-десяткові лічильники 7.5 Лічильники з одиничним кодуванням
Тема 8. Історія розвитку комп'ютерної техніки.	8.1 Інформаційні революції. 8.2 Покоління комп'ютерів.
Тема 9. Класифікація комп'ютерів.	9.1 Технологічні і економічні аспекти розвитку 9.2 Класифікація ПК. 9.3 Характеристики ПК.
Тема 10. Загальні принципи архітектури комп'ютерів	10.2. Принцип роботи машини фон Неймана 10.3. Архітектура і структура ПК 10.4. Будова комп'ютера 10.5. Отримання інформації про параметри ПК
Тема 11. Базова система введення/виведення інформації BIOS.	11.1. Загальні поняття 11.2. Виробники 11.3. Типи інтерфейсів 11.4. Основні налаштування 11.5. Технології BIOS
Тема 12. Материнська плата ПК	12.1. Основні поняття 12.2. Параметри материнської плати 12.3. Компоненти материнської плати 12.4. Огляд виробників материнських плат 12.5. Несправності в роботі материнської плати
Тема 13. Мікропроцесор ПК	13.1. Функції мікропроцесорів 13.2. Класифікація мікропроцесорів 13.3. Архітектура мікропроцесорів 13.4. Параметри мікропроцесорів 13.5. Технології підвищення продуктивності мікропроцесорів
Тема 14. Пам'ять персонального комп'ютера	14.1. Класифікація пам'яті 14.2. Форм-фактор модулів пам'яті 14.3. Оперативна пам'ять 14.4. Утиліти для тестування оперативної пам'яті
Тема 15. Блок живлення ПК	15.1 Система енергоживлення ПК 15.2 Електричні параметри та характеристики блоків живлення

		15.3 Неелектричні параметри та характеристики блоків живлення 15.4 Будова блоків живлення форм-фактору ATX
--	--	---

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компетентності
ПР01.	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки;
ПР02.	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності;
ПР07.	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення;
ПР016.	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації;
ПР021.	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

Літературні джерела

1. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.
2. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : навч.-метод. посібник / Задерейко О.В., Логінова Н. І., Трофименко О.Г., Троянський О. В., Гура В. І. Одеса : Фенікс, 2020. 109 с.
3. Мікропроцесорна техніка : підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко та інш., за ред. Т.О. Терещенко. – К. : Вида. "Політехнік", 2003. – 440 с.
4. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка / В. М. Приходько, В. Ф. Третяк, С. В. Осієвський. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 208 с.
5. Бойко В. Схемотехніка електронних систем. Мікропроцесори та мікроконтролери. [Текст]: Підручник / В. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков. – К.: Вища школа, 2004.
6. Основи схемотехніки електронних схем / Бойко В.І., Жуйко В.Я. та інші. Підручник. – К.: Вища школа, 2004. – 526 с.
7. Соловей І. О. Інженерна графіка: схеми електричні / О. І. Соловей, О. С. Хмеленко. – К.: Кондор, 2005. – 187 с. 22.
8. Чураков, А.Я. Архітектура ЕОМ [Текст]: посібник / А.Я. Чураков, С.В. Шаров, О.В. Строкань. – Мелітополь: РВЦ МДПУ, 2012. – 195 с.
9. Intel 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual vol. 1, <http://www.intel.com/>, 2006. – 466 p. 11.3.15

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Архів комп'ютерної документації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : infocity.kiev.ua/. Архітектура комп'ютерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vssit.ucoz.ru/index/0-4>
2. <https://www.overclockers.ua/>
3. <https://itc.ua/>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 8 практичних робіт по 5 бали за кожну роботу ($8 \times 5 = 40$) та 1 бал за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) $5 \times 2 = 10$).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1 (25 балів)		Модуль 2 (25 балів)		Залік, іспит	
П1- П4	СР	П5- П8	СР		
$4 \times 5 = 20$	5	$4 \times 5 = 20$	5	50	100

П1, П2 ... П8 – практичні роботи; СР – самостійна робота.

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на залік
- 4) Електронне навчання у системі Moodle