

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:

к.т.н., доцент  О.В. Лиса

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Архітектура комп'ютерних систем»

освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



СТАНЬКО ВОЛОДИМИР ЮРІЙОВИЧ

E-mail: VStanko@lnup.edu.ua

Телефон +380679724391

Доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат економічних наук. Викладач з понад 23-річним досвідом, автор та співавтор понад 40 наукових статей та понад 35 навчально-методичних розробок.

Читає курс: *Інформаційна безпека, Інформаційні та комунікаційні технології.*

Сфера наукових інтересів: *використання інформаційних технологій в організації навчального процесу.*

ЛЬВІВ 2024

Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Кількість кредитів – 4 (іспит)

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 1 семестр

Компонент освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна “Архітектура комп'ютерних систем” вивчає основні принципи, методи та технології, що лежать в основі структури та функціонування комп'ютерних систем та мереж. Це включає в себе вивчення апаратного забезпечення, операційних систем та програмних засобів, які використовуються для створення та ефективної роботи з комп'ютерами та мережами комп'ютерів .

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Архітектура комп'ютерних систем» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів освітньо-професійної програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Вища математика», «Фізика» «Інформаційні технології», «Електроніка та схемотехніка».

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

Предметом вивчення освітньої компоненти «Архітектура комп'ютерних систем» є процес навчання і підготовки фахівця за освітньо-професійною програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який дозволить використовувати набуті знання для обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вирішення проблем в їх функціонуванні, здійснювати проектування комп'ютерних систем та мереж різного рівня складності.

Метою вивчення освітньої компоненти «Архітектура комп'ютерних систем» є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку вивчення основних методів та принципів архітектури комп'ютерних систем та мереж, їх використання під час розроблення сучасних інтелектуальних інформаційних систем.

Основними завданнями освітньої компоненти «Архітектура комп'ютерних систем» є: надання комплексу знань, умінь та навичок на рівні новітніх досягнень у проектуванні архітектури комп'ютерних систем та мереж, створенні та використанні сучасних програмних та апаратних засобів, а також ознайомлення студентів з основними принципами розробці і застосуванню

новітніх архітектурних рішень для комп'ютерних систем та мереж різного рівня складності і сфери застосування.

Навчальний контент

№	Теми	Результат навчання. Знати:
Змістовний модуль №1. Архітектура комп'ютерних систем		
1	Тема 1. Історія розвитку комп'ютерної техніки.	1.1 Інформаційні революції. 1.2 Покоління комп'ютерів.
2	Тема 2. Класифікація комп'ютерів.	2.1 Технологічні і економічні аспекти розвитку 2.2 Класифікація ПК. 2.3 Характеристики ПК.
3	Тема 3. Загальні принципи архітектури комп'ютерів.	3.1. Принципи побудови комп'ютера. Архітектура фон Неймана 3.2. Принцип роботи машини фон Неймана 3.3. Архітектура і структура ПК 3.4. Будова комп'ютера 3.5. Отримання інформації про параметри ПК
4	Тема 4. Базова система введення-виведення інформації BIOS.	4.1. Загальні поняття 4.2. Виробники 4.3. Типи інтерфейсів 4.4. Основні налаштування 4.5. Технології BIOS
5	Тема 5. Материнська плата ПК.	5.1. Основні поняття 5.2. Параметри материнської плати 5.3. Компоненти материнської плати 5.4. Огляд виробників материнських плат 5.5. Несправності в роботі материнської плати
6	Тема 6. Мікропроцесор ПК.	6.1. Функції мікропроцесорів 6.2. Класифікація мікропроцесорів 6.3. Архітектура мікропроцесорів 6.4. Параметри мікропроцесорів 6.5. Технології підвищення продуктивності мікропроцесорів
7	Тема 7. Пам'ять персонального комп'ютера.	7.1. Класифікація пам'яті 7.2. Форм-фактор модулів пам'яті 7.3. Оперативна пам'ять 7.4. Утиліти для тестування оперативної пам'яті
8	Тема 8. Блок живлення ПК.	8.1 Система енергоживлення ПК 8.2 Електричні параметри та характеристики блоків живлення 8.3 Неелектричні параметри та характеристики блоків живлення 8.4 Будова блоків живлення форм-фактору ATX
Змістовний модуль №2. Архітектура комп'ютерних мереж		
9	Тема 9. Модель OSI. Стек протоколів.	9.1 Модель OSI 9.2 Стеки протоколів комунікаційних мереж
10	Тема 10. Архітектура комп'ютерних мереж.	10.1 Класифікація та основні типи комп'ютерних мереж 10.2 Мережеві архітектури та топології локальних мереж 10.3 Принципи побудови та організації комп'ютерних мереж

11	Тема 11. Побудова та організація комп'ютерних мереж.	11.1 Основні принципи та засоби передачі даних 11.2 Характеристики середовища передачі даних 11.3 Канальний рівень моделі OSI
12	Тема 12. Особливості реалізації технології Ethernet.	12.1 Підрівні канального рівня LLC і MAC 12.2 Призначення і структура MAC-адреси 12.3 Структура кадру Ethernet 12.4 MAC і IP адреси 12.5 Функції і принципи роботи протоколу ARP
13	Тема 13. Мережевий рівень моделі OSI. Процеси і протоколи мережевого рівня.	13.1 Процеси і протоколи мережевого рівня. 13.2 Протокол IPv4 та IPv6 13.3 Поняття шлюзу та шлюз за замовчуванням 13.4 Таблиці маршрутизації, будова і функції маршрутизатора
14	Тема 14. Транспортний рівень моделі OSI. Призначення та протоколи рівня.	14.1 Призначення транспортного рівня. 14.2 Протоколи TCP та UDP та їх адресація. 14.3 Процеси і запити TCP та UDP сервера
15	Тема 15. IP-адресація. Розбиття IP-мережі на підмережі.	15.1 Мережева і вузлова частини IPv4 -адреси. 15.2 Одноадресна, широкомовна та багатоадресна передача 15.3 Розбиття мережі на підмережі

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПІ	Програмні компетентності
СК02	Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.
СК05	Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування
ПРН08	Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
ПРН10	Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів

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. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання. – Луцьк. Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
5. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
6. Комп'ютерні мережі [Текст]: 2-ге оновл. і доп. вид. / Є. Буров; ред. В.Пасічник. – Л.: БаК, 2003. – 584 с.
7. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПП ім. Ігоря Сікорського; Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259с

Інформаційні ресурси в Інтернеті

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

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 лабораторних 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)		екзамен	
Л1- Л8	СР	Л9- Л15	СР		
4 x 5 =20	5	4 x 5=20	5	50	100

Л1, Л2 ... Л15 – лабораторні роботи; СР – самостійна робота.

До силябусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

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