МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Перший проректор
проф. Боярчук В.М.

"01" 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АРХІТЕКТУРА КОМПЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

спеціальності 151 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Львів 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «***Архітектура комп'ютерних систем та мереж***» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Розробник: к.т.н., Падюка Р.І.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри ***інформаційних технологій***

протокол від № 1 від 2 вересня 2022 року

Завідувач кафедри ***інформаційних технологій***

_____ Тригуба А.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії (ради) факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

протокол від 2 вересня 2022 року № 1

Голова методичної комісії (Ковалишин С.Й.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЛНУП, 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень

Освітній ступень: перший (бакалаврський)
Галузь знань 15 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології
(шифр і назва)
Спеціальності 151 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
(шифр і назва)
Характеристика навчальної дисципліни:
Основна
Кількість кредитів 4
Загальна кількість годин – 12
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____
(назва
Вид контролю: іспит
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 3
Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):
для денної форми навчання – 66,7 %
для заочної форми навчання – 12 %

2. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Архітектура комп'ютерних систем
Тема 1. Історія розвитку комп'ютерної техніки.
1.1 Інформаційні революції.
1.2 Покоління комп'ютерів.
Тема 2. Класифікація комп'ютерів.
2.1 Технологічні і економічні аспекти розвитку
2.2 Класифікація ПК.
2.3 Характеристики ПК.
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
Тема 4. Базова система введення-виведеня інформації BIOS.
4.1. Загальні поняття
4.2. Виробники
4.3. Типи інтерфейсів
4.4. Основні налаштування

4.5. Технології BIOS
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
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
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
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 АТХ

Розділ 2. Архітектура комп’ютерних мереж
Тема 9. Архітектура комп’ютерних мереж
9.1 Функції, узагальнена структура і класифікація мереж
9.2 Еталонна модель взаємодії відкритих систем
9.3 Базові мережні топології
Тема 10. Мережні протоколи і стандарти
10.1 Протоколи, інтерфейси і стеки протоколів
10.2 Модульність і стандартизація
10.3 Джерела стандартів
10.4 Стандартні стеки комунікаційних протоколів
Тема 11. Особливості і вимоги до комп’ютерних мереж.
11.1 Відмінності і спільні риси локальних і глобальних мереж
11.2 Мережі відділів, кампусів і корпорацій
11.3 Вимоги до комп’ютерних мереж
Тема 12. Побудова мереж на основі структуризації.
12.1 Фізична структуризація мережі
12.2 Логічна структуризація мережі
12.3 Основні серверні служби
Тема 13. Стандарти локальних мереж і протокол канального рівня.
13.1 Загальна характеристика протоколів локальних мереж.

13.2 Стандарт IEEE 802.x.
13.3 Протокол управління логічним каналом.
13.4 Таблиці маршрутизації, будова і функції маршрутизатора
Тема 14. Протоколи динамічно – векторної маршрутизації
14.1 Комутація в корпоративній мережі
14.2 Використання Cisco IOS CLI
14.3 Конфігурація комутатора
Тема 15. Керування маршрутизацією та основи BGP
15.1 Керування трафіком в корпоративних мережах
15.2. Статична та динамічна маршрутизація
15.3. Протоколи маршрутизації типу “вектор відстані”

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки 1 Семестр 2						Рік підготовки 1 Семестр 2					
Розділ 1. Архітектура комп’ютерних систем												
Тема 1.	6	–	–	2	–	4	6		–	–	–	6
Тема 2.	6	2	–	2	–	2	6	1	–	1	–	4
Тема 3.	6	2	–	2	–	2	6	2	–	1	–	3
Тема 4.	6	–	–	2	–	4	6	–	–	1	–	5
Тема 5.	6	2	–	2	–	2	6	1	–	–	–	5
Тема 6.	6	2	–	2	–	2	6	1	–	1	–	4
Тема 7.	6	–	–	2	–	4	6	–	–	1	–	5
Тема 8.	6	–	–	2	–	4	6	–	–	–	–	6
Разом за розділ 1	48	8	–	16	–	24	48	5		5	–	38
Розділ 2. Архітектура комп’ютерних мереж												
Тема 9.	6	2	–	2	–	2	6	1	–	1	–	4
Тема 10.	6	2	–	2	–	2	6	1	–	1	–	4
Тема 11.	6	–	–	2	–	4	6	–	–	1	–	5
Тема 12.	6	2	–	2	–	2	6	1	–	–	–	5
Тема 13.	6	–	–	2	–	4	6	–	–	–	–	6
Тема 14.	6	–	–	2	–	4	6		–	1	–	5
Тема 15.	6	2	–	4	–	–	6	2	–	1	–	3
Разом за розділ 2	42	8	–	16	–	26	42	5	–	5	–	32
Іспит	30	–	–	–	–	30	30	–	–	–	–	30
Усього годин	120	16	–	32	–	72	120	10	–	10	–	100

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість,год.

1	Вивчення будови системного блоку	2
2	Визначення технічних параметрів материнської плати	2
3	Вивчення технічних характеристик модулів оперативної пам’яті	2
4	Вивчення структури та принципів налаштування BIOS	2
5	Вивчення основних характеристик комп’ютерних шин	2
6	Вивчення будови та технічних характеристик жорстких дисків	2
7	Вивчення особливостей моніторів та їх основних харатеристик	2
8	Логічна організація локальних комп’ютерних мереж	2
9	Вивчення устаткування локальних мереж	2
10	Дослідження мережевих властивостей операційної системи Windows	2
11	Імітаційне Моделювання мережі в Cicso Packet Tracer	2
12	Налаштування мережевих сервісів	2
13	Основні команди операційної системи Cisco IOS	2
14	Налаштування статичної маршрутизації	2
15	Побудова віртуальних локальних мереж	4
Усього		32

5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Прямий доступ до пам’яті. Призначення і функції чіпсету в мікро-процесорній системі.
2	Ієрархічна побудова запам’ятовувальних пристроїв сучасних ЕОМ.
3	Архітектура 32-розрядного мікропроцесора.
4	Модель мультипроцесора з поділюваною пам’яттю (shared-memory multiprocessor model).
5	Мікропроцесори с RISC-архітектурою.
6	Основні концепції технології віртуалізації.
7	Арифметичні та логічні основи побудови обчислювальних систем.
8	Апаратурні основи побудови обчислювальних систем.
9	Системні основи архітектури обчислювальних засобів.
10	Програмування мікропроцесорів різних архітектур.
11	Діагностика та оптимізація обчислювальних систем.
12	Протоколи авторизації. EAP (Extensible Authentication Protocol), RADIUS (Kerberos V5 RFC 4120).
13	Служби імен DNS та WINS
14	Протоколи авторизації. PAP (Password Authentication Protocol), CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) та SPAP (Shiva Password Authentication Protocol).
15	Протоколи синхронізації часу NTP (Network Time Protocol), SNTP, HTP (HTTP time protocol).
16	Захищені протоколи передачі файлів SFTP (SSH File Transfer Protocol) та FTPS (File Transfer Protocol + SSL).
17	Протоколи WebDAV та SMB як засоби забезпечення колективної роботи.
18	Протоколи віддаленого керування RDP та VNC.
19	Протоколи віддаленого керування telnet, rlogin та ssh.
20	Поштові протоколи IMAP (Internet Message Access Protocol) та POP3.

6. Індивідуальні завдання

7. Методи навчання

1. Словесні методи *(лекція, пояснення)*
2. Наочні методи
- *Ілюстрація (малюнки, таблиці, моделі, тощо)*
- *Демонстрування засобу демонстрування: навчальний фільм*

3. Практичні методи*: практичні роботи, реферати.*

8. Методи контролю:

1. Усне опитування: *фронтальне, індивідуальне.*
2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка: *підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних завдань, тощо).*
3. Практична перевірка: *виконання практичних робіт, рішення ситуаційних завдань, виконання індивідуального завдання.*
4. Стандартизований контроль*: тести.*
Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50балів)															Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	50 балів	100
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4		

Т1, Т2 ... Т15 – теми

9. Очікувані результати навчання з дисципліни

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ФК09. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп’ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.
ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп’ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об’єктно орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

10. Методичне забезпечення

Підручник, навчальний посібник; методичні рекомендації до практичних занять; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

11. Рекомендована література

Базова

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. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259с
7. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні мережі» для студентів освітнього ступеня бакалавр спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». / Г.М. Мельник, С.О. Вербовий, С. І. Возняк - Тернопіль: ТНЕУ, 2018.–71 с.
8. Строкань О.В. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: [лабораторний практикум] / О.В. Строкань, С.М. Прийма, Ю.О. Литвин. – Мелітополь, 2019. – 186 с.

Допоміжна

1. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка / В. М. Приходько, В. Ф. Третяк, С. В. Осієвський. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 208 с.
2. Бойко, В. Схемотехніка електронних систем. Мікропроцесори тамікроконтролери. [Текст]: Підручник / В. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я Жуйков. – К.: Вища школа, 2004.
3. Основи схемотехніки електронних схем / Бойко В.І., Жуйко В.Я. та інші. Підручник. –К.: Вища школа, 2004. – 526 с.
4. Чураков, А.Я. Архітектура ЕОМ [Текст]: посібник/ А.Я. Чураков, С.В. Шаров, О.В. Строкань. – Мелітополь: РВЦ МДПУ, 2012. – 195 с.
5. Intel 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual vol. 1, http://www.intel.com/, 2006. – 466 p. 11.3.
6. Stallings W. Data and Computer Communications 10th - Pearson, 2013. – 912 p.
7. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach / The Morgan Kaufman series in Networking – 2015 – 776 p.
8. David G. Messerschmitt. Networked Applications: A Guide to the New Computing Infrastructure – The Morgan Kaufman series in Networking, 2012 –396p.

15. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси — книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:

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
https://www.overclockers.ua/
https://itc.ua/