

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій
Кафедра інформаційних технологій і систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор УДУНТ

Проф. _____ Анатолій РАДКЕВИЧ

" ____ " _____ 2022 р.

Програма навчальної дисципліни

Архітектура комп'ютерів

Шифр та назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Назва освітньої програми (програм)	Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі
Рівень вищої освіти	1-й (бакалаврський)
Статус дисципліни	Дисципліна фундаментальної підготовки, обов'язкова навчальна дисципліна
Форма навчання	денна

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах (денна форма навчання)

	Усього
Усього годин за навчальним планом	120
у тому числі:	
Аудиторні заняття	56
з них:	
- лекції	32
- лабораторні роботи	24
- практичні заняття	-
- семінарські заняття	-
Самостійна робота	64
у тому числі при :	
- підготовці до аудиторних занять	28
- підготовці до заходів модульного контролю	12
- виконанні курсових проектів (робіт)	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	24
Семестровий контроль	середнє арифметичне 4-х модульних оцінок або іспит

Характеристика дисципліни

Мета вивчення дисципліни - Засвоєння знань та придбання навичок, необхідних при розробці ефективних алгоритмів, які застосовуються в сучасних інформаційно-управляючих системах.

Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

СК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

СК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.

СК6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (у тому числі кібербезпеки).

СК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

СК9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

СК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

СК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- базові логічні елементи та їх реалізація сучасними схемотехнічними рішеннями;
- апаратні частини комп'ютера та їх функції;
- шини даних у комп'ютері;
- реалізація шин адресу у контролерах Atmel;
- реалізація шин адресу у контролерах STM32;
- сучасні реалізації шин адресу;
- сучасні архітектури процесорів.

вміти:

- моделювати логічні елементи на транзисторі;

- створювати схеми лічильників, регістрів, тригерів;
- проводити аналіз роботи схем лічильників, регістрів, тригерів;
- використовувати пряме відображення пристрою у пам'ять;
- робити синхронізацію доступу до пристрою з різних процесів;
- досліджувати ефективність роботи cash різних рівнів;
- створювати проекти на мікроконтролерах;
- працювати з шинами адресів і периферії МК;
- реалізовувати м'ютекс засобами Corter M4;
- використовувати NVIC.

Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:

PRO7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

SP02. Вміти застосовувати спеціальні знання з електроніки та електротехніки при розв'язанні професійних задач.

Заходи та методи оцінювання

Отримання позитивної оцінки при виконанні 4-х модульних контрольних робіт за 12-бальною шкалою.

Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 4-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспитом.

Передумови вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін:

- Вища математика.
- Фізика.
- Електротехніка.
- Електроніка.

Структура дисципліни

Модуль та назва	Тема заняття	Обсяг, годин
Модуль 1.	Лекції	8
Базові логічні елементи	1. Базові логічні елементи.	2
	2. Реалізація базових логічних елементів сучасними схемотехнічними рішеннями	4
	3. Інтеграція логічних елементів у більш складні структури	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Моделювання логічних елементів на транзисторів	2

	2. Створення схем лічильників, регістрів, тригерів.	2
	3. Проведення аналізу роботи схем лічильників, регістрів, тригерів.	2
	Самостійна робота	16
	1. Огляд побудови логічних елементів на радіолампах та реле	2
	2. Перші ЕОМ	2
	3. Таблиці Карно	2
	Підготовка до аудиторних занять	7
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 2.	Лекції	8
Огляд апаратних частин та шин комп'ютера	1. Апаратні частини комп'ютера.	4
	2. Функції що виконують ці частини.	2
	3. Шини даних у комп'ютері.	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Використання прямого відображення пристрою у пам'ять .	2
	2. Синхронізація доступу до пристрою з різних процесів.	2
	3. Дослідження ефективності роботи cash різних рівнів.	2
	Самостійна робота	16
	1. Стандарти шин комп'ютерів.	3
	2. Роз'єми на материнській платі	3
	Підготовка до аудиторних занять	7
	Підготовка до модульного контролю	3
		Усього:
Модуль 3.	Лекції	8
Реалізація шин адресу	1. Реалізація шин адресу у контролерах Atmel.	2
	2. Реалізація шин адресу у контролерах STM32.	2
	3. Сучасні реалізації шин адресу	4
	Лабораторні роботи	6
	1. Створення проектів на мікроконтролерах.	2
	2. Робота з шиною адресів і периферії МК.	2
	3. Дослідження DMA.	2
	Самостійна робота	16
	1. Шини адресів у МК .	2
	2. Робота DMA.	2
	3. DMA і периферія МК.	2
	Підготовка до аудиторних занять	7
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 4.	Лекції	8
Сучасні архітектури процесорів	1. Огляд сучасних архітектур процесорів.	2
	2. Способи реалізації..	4
	3. Архітектура ARM на прикладі STM32.	2
	Лабораторні роботи	6
	1. Реалізація м'ютексу зазобами Corter M4.	2
	2. Використання NVIC. Part 1	2

	3. Використання NVIC. Part 2.	2
	Самостійна робота	16
	1. Архітектура ARM.	2
	2. Архітектура X86.	2
	3. Архітектура RISC.	2
	Підготовка до аудиторних занять	7
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30

Рекомендована література

Основна література:

1. The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer from First Principles 2005, 344p.
2. Computer Organization And Architecture, 10th Edition 1983, 480p.
3. Essentials of Computer Architecture 2nd Edition 2005, 511p.
4. Архітектура комп'ютера Автор: Закладний О.М., Матвієнко М.П. , Розен В.П.2016, 264с.

Укладач:

к.т.н, доцент кафедри ІТС _____ Андрій ЗИМОГЛЯД

Завідувач кафедри інформаційних
технологій і систем (ІТС):

д.т.н., доц. _____ Вікторія ГНАТУШЕНКО

Робоча програма погоджена групою забезпечення якості освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі», спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (Протокол №4/21-22 від 15 червня 2022 р.).

Гарант освітньої програми,

к.т.н, доц. _____ Тетяна СЕЛІВЬОРСТОВА

Погоджено:

Керівник навчального відділу _____ Володимир ПУЛЬПІНСЬКИЙ