

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра комп'ютерних наук



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 122 – «Комп'ютерні науки та інформаційні
технології»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: доктор техн. наук Бондаренко В.Є.

Київ - 2019

1. Опис навчальної дисципліни Технології комп'ютерного проектування

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
Освітній ступінь	Бакалавр
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120 год.
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	
Форма контролю	<i>залік</i>
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4 курс
Семестр	8
Лекційні заняття	12
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	24
Самостійна робота	84
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета і завдання вивчення дисципліни

„ТЕХНОЛОГІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ”

Предметом навчальної програми є:

- комплекс засобів мікроконтролерних комп'ютерних систем;
- функціонування та принципи побудови мікроконтролерних комп'ютерних систем;
- принципи збільшення продуктивності мікроконтролерних комп'ютерних систем;
- архітектури мікроконтролерних комп'ютерних систем.

Метою вивчення навчальної дисципліни є:

- забезпечення майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії теоретичною базою, створення підґрунтя для розробки сучасних мікроконтролерних систем;
- опанування теоретичними знаннями та практичними навиками з принципів функціонування та побудови мікроконтролерних комп'ютерних систем;
- надбання навичок проектування архітектури та структури мікроконтролерних комп'ютерних систем.
- надбання навичок проектування програмного забезпечення мікроконтролерних систем.

Завданнями навчальної дисципліни є формування наступних умінь:

Модуль 1

- уміти характеризувати основні напрямки розвитку мікроконтролерних комп'ютерних систем, що передують сучасному стану в комп'ютерному машинобудуванні;
- самостійно працювати з технічною літературою. Систематизувати та аналізувати інформацію;
- самостійно орієнтуватись в сучасних методах технічної реалізації машинної обробки інформації.
- уміти орієнтуватись серед різних методів побудови машинної підтримки мов високого рівня користувача в комп'ютерних системах.
- уміти розробляти архітектуру, структуру і програмне забезпечення мікроконтролерних систем;

Модуль 2

- уміти досліджувати функціональні можливості архітектури та структури сучасних мікроконтролерних систем різних класів;
- уміти давати порівняльну характеристику різних варіантів побудови сучасних мікроконтролерних систем;
- уміти орієнтуватись серед великого обсягу розробок мікроконтролерних систем з точки зору закону розвитку обчислювальної техніки;

- уміти характеризувати основні напрямки розвитку мікроконтролерних систем.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ. Напрямки комп'ютерного проектування.

Напрямки комп'ютерного проектування (комп'ютерні мережі, будівництво і архітектура, мікроконтролерні системи). Короткі історичні відомості розвитку мікроконтролерних обчислювальних систем. Перспективи розвитку комп'ютерних систем. Нанотехнології в обчислювальній техніці.

Тема 2. Архітектура сучасних мікроконтролерних систем.

Процесор, пам'ять, порти, шина, зовнішні пристрої (ЦАП, АЦП, компаратор).

Тема 3. Представлення інформації в мікроконтролерних системах.

Представлення символічної інформації. Представлення числової інформації.

Тема 4. Програмування мікроконтролерних систем.

Робота з мікроконтролерною системою за допомогою мови програмування Асемблер і С. Основні команди мови С для мікроконтролерних систем. Робота з транслятором CodeVision для формування прошивки програм для мікроконтролерних систем.

Тема 5. Система Proteus для моделювання мікроконтролерних систем.

Підсистема **ISIS** для побудови принципової схеми мікроконтролерного пристрою і його моделювання. Підсистема **ARES** системи Proteus для проектування друкованої плати мікроконтролерного проекту, розробленого в підсистемі **ISIS**.

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Мікроконтролерний набір ARDUINO UNO, його склад і робота з ним.

Основні елементи мікроконтролерного набору **ARDUINO UNO**.

Програмне забезпечення ARDUINO UNO.

1. Установка програмного забезпечення підтримки роботи **ARDUINO UNO**.
2. Підключення бібліотек.
3. Розробка скетчів і їх підключення.

Розробка проектів в середовищі ARDUINO UNO.

Розробка скетчів для ARDUINO UNO проектів.

1. Основні функції бібліотек. Розробка скетчів.

4. Структура навчальної дисципліни «ТЕХНОЛОГІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	Денна форма							Заочна форма						
	Тижні	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі					
			Л	Пр	Лаб	Інд	Ср		Л	Пр	Лаб	Інд	Ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Вступ. Напрямки комп'ютерного проектування.		20	2		4		14							
Тема 2. Архітектура сучасних мікроконтролерних систем.		20	2		4		14							
Тема 3. Представлення інформації в мікроконтролерних системах.		20	2		4		14							
Тема 4. Програмування мікроконтролерних систем.		20	2		4		14							
Тема 5. Система Proteus для моделювання мікроконтролерних систем.		20	2		4		14							
Змістовий модуль 2.														
Тема 6. Мікроконтролерний набір ARDUINO UNO, його склад і робота з ним.		20	2		4		14							
Усього годин		120	12		24		84							

5. Теми семінарських занять

Не передбачені програмою

6. Теми практичних занять

Не передбачені програмою

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка проекту з підключеними до мікроконтролера світлодіодами.	4
2	Розробка проекту з викроистання переривань мікроконтролера.	4
3	Підключення дисплея до мікроконтролера.	4
4	Першй проект з ARDUINO UNO	4
5	Друний проект з ARDUINO UNO	4
6	Термометр на . ARDUINO UNO	4
	Підсумок	24

8. Самостійна робота

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ. Напрямки комп'ютерного проектування (14 год).

Тема 2. Архітектура сучасних мікроконтролерних систем (14 год).

Тема 3. Представлення інформації в мікроконтролерних системах(14 год).

.Тема 4. Програмування мікроконтролерних систем (14 год).

Тема 5. Система Proteus для моделювання мікроконтролерних систем (14 год).

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Мікроконтролерний набір ARDUINO UNO, його склад і робота з ним (14 год).

Індивідуальне завдання

Розробка системи класифікації. Індивідуальне завдання виконується на стандартних аркушах паперу (формат А4) і подається у вигляді скріпленого зошита з титульною сторінкою стандартного зразка і внутрішнім наповненням: аналіз об'єкта управління, обґрунтування діапазонів зміни вхідних і вихідних змінних, розробка бази правил, створення моделі об'єкта управління, виконання завдання, висновки.

Об'єм ІНДЗ становить 7-9 аркушів, включно з титульним листом. Кожен студент одержує відповідний варіант індивідуального завдання, яке містить тему, мету, завдання роботи та основні її положення. На основі набутих теоретичних знань і практичних навичок вирішується задача створення системи класифікації.

Індивідуальне завдання подається на перевірку викладачу не пізніше ніж за 1-2 тижні до екзамену.

Тематика ІНДЗ

1. Розробка системи сигналізації на мікроконтролері АТМega 8.
2. Розробка системи для виміру концентрації угарного газу на мікроконтролері АТМega 8.
3. Розробка годинника на мікроконтролері АТМega 8.
4. Розробка термометра на мікроконтролері АТМega 8.

Дані кожного об'єкта задаються викладачем або вивчаються і вибираються зі спеціальної літератури.

9. Методи навчання

- М1. Лекція (проблемна, інтерактивна).
- М2. Лабораторна робота.
- М3. Проблемне навчання.
- М4. Проектне навчання (індивідуальне).
- М8. Дослідницький метод.

10.Форми контролю

- МК1. Тестування.
- МК4. Методи усного контролю.
- МК5. Екзамен.
- МК7. Звіт

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.02.2019р. протокол №7.

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

12. Методичне забезпечення

Опорні конспекти з курсу, комп'ютерний клас з відповідним програмним забезпеченням, стенди, ілюстраційні матеріали, посібники, підручники та інша література. Тестові завдання для поточного та підсумкового контролю.

13. Рекомендована література

1. Фрунзе А.В. Микроконтроллеры. Это же просто. Т1. М.: ИДСКИМЕН, 2002. – 336 с.
2. Фрунзе А.В. Микроконтроллеры. Это же просто. Т2. М.: ИДСКИМЕН, 2002. – 392 с.
3. Сташин В.В. и др. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах. М.: ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 1990. –224 с.
4. Бондаренко В.Е. Компьютерные системы. Ч.2. Проектирование кластерных систем. Киев, LSG,2010. -85 с.
5. Бондаренко В.Е. Методика проектирования и оформления курсовых работ по дисциплине « Компьютерные системы». Киев, 2010. -14 с.
6. Голубцов М.С. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному. - М.: СОЛОН пресс, 2003. -288 с.
7. Гребнев В.В. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel. - М.: ИП Радиософт, 2002. -176 с.
8. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. - М.: Изд. Дом Додэка-XXI, 2004. – 288 с.
9. Трамперт В. Измерение, управление и регулирование с помощью AVR микроконтроллеров. К.: МК-пресс, 2006. – 208 с.
10. Шпак Ю.А. Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров. К.: МК-пресс, 2006. – 400 с.
11. <http://svetlana-06-89.mylivepage.ru/wiki/635/364> Литература по микроконтроллерам.
12. <http://www.ineltek.ru/html.cgi/txt/doc/micros/avr/arh128/1.htm>
13. <http://my-avr.at.ua> Простые схемы
14. http://ism.tup.km.ua/micro/statyaAVR_aprel.htm Схемы
15. <http://www.lancos.com/ppwin95.html>
16. <http://www.rlocman.ru/shem/schematics.html?di=71523>