

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор

з науково-педагогічної роботи



Пантелеймонов А.В.

25 червня 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ЦИФРОВА ЕЛЕКТРОНІКА

спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали
освітньо-професійна програма: «Прикладна фізика енергетичних систем»
факультет фізико-енергетичний

2019 / 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)

“25” червня 2019 року, протокол № 6/19

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Сухов Р.В., доцент, кандидат фізико-математичних наук

Програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій у фізико-енергетичних системах

Програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах

Протокол від “24” червня 2019 року, протокол № 6/19

Завідувач кафедри інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах



Немченко К.Е.

Програму погоджено методичною комісією фізико-енергетичного факультету

Протокол від “25” червня 2019 року, протокол № 6/19

Голова методичної комісії фізико-енергетичного факультету



Лісіна О.Ю.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Цифрова електроніка» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки магістрів

спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали

освітньо-професійна програма: «Прикладна фізика енергетичних систем»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення сучасних засад розробки інформаційно-керуючих систем.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок для виконання наукових експериментів на актуальному рівні й організації автоматизованої обробки великих об'ємів експериментальних даних.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
за вибором	
Вид кінцевого контролю : залік	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
88 год.	год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати: теоретичні засади побудови сучасних систем автоматизації для проведення фізичного експерименту.

вміти: вміти використовувати на практиці теоретичні знання для сучасного програмно-технічного забезпечення наукових експериментів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Програмування мікроконтролерів Cortex на прикладі сімейства stm32f4xx. Загальні відомості (частина 1).

Тема 1. Найпоширеніші мови програмування мікроконтролерів, мова C/C++.

Тема 2. Цифрові порти вводу/виводу.

Тема 3. Апаратні таймери-лічильники у режимі таймера.

Тема 4. Апаратні таймери-лічильники у режимі лічильника.

Змістовий модуль 2. Програмування мікроконтролерів Cortex на прикладі сімейства stm32f4xx. Загальні відомості (частина 2).

Тема 5. Широтно-імпульсна модуляція.

Тема 6. Система переривань.

Тема 7. Аналогово-цифровий перетворювач.

Тема 8. Цифро-аналоговий перетворювач.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь бо го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	ла б	ін д	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Програмування мікроконтролерів Cortex на прикладі сімейства stm32f4xx. Додаткові глави (частина 1).												
Тема 1. Найпоширеніші мови програмування мікроконтролерів, мова C/C++.	15			4		11						
Тема 2. Цифрові порти вводу/виводу.	15			4		11						
Тема 3. Апаратні таймери-лічильники у режимі таймера.	15			4		11						
Тема 4. Апаратні таймери-лічильники у режимі лічильника.	15			4		11						
Разом за змістовим модулем 1	60			16		44						
Змістовий модуль 2. Програмування мікроконтролерів Cortex на прикладі сімейства stm32f4xx. Додаткові глави (частина 2).												
Тема 5. Широтно-імпульсна модуляція.	15			4		11						
Тема 6. Система переривань.	15			4		11						
Тема 7. Аналогово-цифровий перетворювач.	15			4		11						
Тема 8. Цифро-аналоговий перетворювач.	15			4		11						
Разом за змістовим модулем 2	60			16		44						

<i>Усього годин</i>	120			32		88					
---------------------	-----	--	--	----	--	----	--	--	--	--	--

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Специфіка програмування мікроконтролерів мовою C/C++.	4
2	Порти у режимі цифрового вводу/виводу. Підтяжки.	4
3	Апаратні таймери-лічильники у режимі таймера.	4
4	Апаратні таймери-лічильники у режимі лічильника.	4
5	Широтно-імпульсна модуляція. Приклади використання.	4
6	Переривання, контролер переривань, пріоритети переривань.	4
7	Аналогово-цифровий перетворювач. Опорна напруга Дискретність. Динамічний діапазон.	4
8	Цифро-аналоговий перетворювач. Опорна напруга Дискретність. Динамічний діапазон.	4
	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Найпоширеніші мови програмування мікроконтролерів, мова C/C++.	11
2	Ознайомитись із роботою цифрових портів вводу/виводу.	11
3	Ознайомитись із роботою апаратних таймерів-лічильників у режимі таймера.	11
4	Ознайомитись із роботою апаратних таймерів-лічильників у режимі лічильника.	11
5	Ознайомитись із принципами широтно-імпульсної модуляції.	11
6	Ознайомитись із системою переривань.	11
7	Ознайомитись із аналогово-цифровим перетворювачем.	11
8	Ознайомитись із цифро-аналоговим перетворювачем.	11
	Разом	88

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено

7. Методи контролю

На лабораторних заняттях – виконання лабораторних робіт. Наприкінці семестру проводиться залік, сумарний бал виставляється за результатами поточного контролю.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання								Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
10	10	15	15	10	10	15	15			100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	Зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс) / Юрий Федорович Опачий, Олег Павлович Глудкин, Александр Иванович Гуров . – М. : Горячая линия - Телеком, 2005 . – 768 с.

Допоміжна література

1. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учебное пособие для вузов / Вадим Александрович Авдеев . – М. : ДМК Пресс, 2009 . – 847 с.
2. Электроника и схемотехника : Учеб.пособие / Александр Иванович Кучумов . – М. : Гелиос АРВ, 2002 . – 302 с.
3. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования / Николай Павлович Бабич, Игорь Анатолиевич Жуков . – К. : МК-Пресс, 2004 . – 575 с.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Мережа Internet.
2. Бібліотеки ХНУ імені В.Н.Каразіна.