

Міністерство освіти і науки України

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор

за науково-педагогічної роботи



Пантелеймонов А.В.

25 червня 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ПРАКТИКУМ З ЦИФРОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

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 фізико-енергетичного факультету

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


РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

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

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 «Практикум з цифрової електроніки» 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 - 5

1.4. Загальна кількість годин 150

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	
118 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. Додаткові глави (частина 1).

Тема 1. Інтерфейс USART.

Тема 2. Інтерфейс SPI.

Тема 3. Інтерфейс TWI.

Тема 4. Інтерфейс Ethernet.

Змістовий модуль 2. Програмування мікроконтролерів Cortex на прикладі сімейства stm32f4xx. Додаткові глави (частина 2).

Тема 5. Контролер прямого доступу до пам'яті.

Тема 6. Годинник реального часу.

Тема 7. Енергозбереження та енергоефективність електронних пристроїв.

Тема 8. Повторення та узагальнення вивченого.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усь ого	у тому числі					ус 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. Інтерфейс USART.	19			4		15							
Тема 2. Інтерфейс SPI.	19			4		15							
Тема 3. Інтерфейс TWI.	19			4		15							
Тема 4. Інтерфейс Ethernet.	18			4		14							
Разом за змістовим модулем 1	75			16		59							
Змістовий модуль 2. Програмування мікроконтролерів Cortex на прикладі сімейства stm32f4xx. Додаткові глави (частина 2).													
Тема 5. Контролер прямого доступу до пам'яті.	19			4		15							
Тема 6. Годинник реального часу.	19			4		15							
Тема 7. Енергозбереження та енергоефективність електронних пристроїв.	19			4		15							
Тема 8. Повторення та узагальнення вивченого.	18			4		14							
Разом за змістовим модулем 2	75			16		59							
Усього годин	150			32		118							

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
-------	------------	-----------------

1	Інтерфейс USART. Швидкість передачі даних. Апаратна обробка помилок.	4
2	Інтерфейс SPI. Режими роботи інтерфейсу.	4
3	Інтерфейс TWI.	4
4	Інтерфейс Ethernet.	4
5	Контролер прямого доступу до пам'яті.	4
6	Годинник реального часу.	4
7	Енергозбереження та енергоефективність електронних пристроїв. Тактування периферійних пристроїв.	4
8	Узагальнення вивченого.	4
	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомитись із поняттями: інтерфейс USART, швидкість передачі даних, апаратна обробка помилок.	19
2	Ознайомитись із поняттями: інтерфейс SPI, режими роботи інтерфейсу.	19
3	Ознайомитись із інтерфейсом TWI.	19
4	Ознайомитись із інтерфейсом Ethernet.	18
5	Ознайомитись із контролером прямого доступу до пам'яті.	19
6	Ознайомитись із годинником реального часу.	19
7	Ознайомитись із принципами енергозбереження та енергоефективність електронних пристроїв, тактуванням периферійних пристроїв.	19
8	Узагальнення вивченого.	18
	Разом	118

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 Опадчий, 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.