

Розділ І. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

1.1. Розподіл навчального часу за семестрами і видами навчальних занять

Семестр	Загальний обсяг /годин/	З них		За видами навчальних занять /годин/							Індивідуальні завдання студентам				Термін практики	Контрольні заходи					Звітність	
		Аудиторні зан. /години/	Самостійні зан. студ. /годин/	Лекції	Лабораторні зан.	Практичні зан.	Семінари	Консультації	Самостійна робота під керівництвом викладача	Курсовий проект (робота)	ОДЗ	РГЗ	ІТР	Модульна контрольна робота №1		Модульна контрольна робота №2	Контрольна робота	Колоквіум	Залік	Екзамен		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9	162	64	98	32	32								+			+	+					+
Усього	162	64	98	32	32								+			+	+					+

1.2. План вивчення навчальної дисципліни

Порядковий № зан.	Види навчальн. занять /Л; ЛЗ; ПЗ; С/	Кількість годин	Номери семестрів, найменування тем і питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу студентам	Потрібний рівень сформованості знань та умінь для кожного питання	Інформаційно-методичне забезпечення
1	2	3	4	5	6
		64	ІХ семестр		
		30	1 МОДУЛЬ (1,875 кредиту)		
		26	Тема 1. Основи функціонування РК- дисплеїв		
1	Лекція 1	2	Рідкокристалічні індикатори. 1. Принцип дії. 2. Параметри.	з1, у1	1,3
2	Лекція 2	2	Типи РК-дисплеїв 1. Технології виготовлення РК-дисплеїв. 2. Типи підсвічування РК-дисплеїв.	з1, у1	1,3
3	Лабораторне заняття 1	4	Дослідження системних протоколів виведення текстової і графічної інформації	з1, у1	1,3
4	Лекція 3	2	Схеми керування РК-комірками. 1. Схеми зсуву ЖКИ перемінною напругою різної частоти. 2. Схеми зсуву ЖКИ по методу зрушення фаз.	з1, у1	1,3
5	Лекція 4	2	Контролери і драйвери РК- дисплеїв 1. Контролери сегментних дисплеїв. 2. Мікроконтролери з вбудованим драйвером РКІ. 3. Контролери знакосінтезуючих дисплеїв. 4. Контролери графічних дисплеїв.	з1, у1	1,3
6	Лабораторне заняття 2	4	Дослідження принципів виведення текстової інформації на графічний РК- дисплей	з1, у1	1,3

1	2	3	4	5	6
7	Лекція 5	2	Інструментальні комплекси програмування і візуалізації 1. Вбудовані редактори 2. Текстові редактори 3. Графічні редактори	з2, у2	1,3
8	Лекція 6	2	Комплекс CoDeSys 1. Засоби налагодження 2. Засоби керування проектом.	з2, у2	1,3
9	Лекція 7	2	Інтерфейси систем візуалізації 1. Послідовний інтерфейс RS-232. 2. Послідовний інтерфейс RS-485. 3. Паралельний інтерфейс «Centronics»	з1, у1	1,3
10	Лабораторне заняття 3	4	Дослідження принципів виведення графічної інформації на графічний РК- дисплей	з1, у2	1,3
11		34	Тема 2. Вивід графічної і текстової інформації на РК-дисплеї в мікроконтролерних системах	з1, у2	
12	Лекція 8	2	Особливості мікроконтролерів, що застосовуються у системах візуалізації 1. Внутрішня пам'ять. 2. Способи програмування. 3. Порти вводу-виведення. 4. Периферійні пристрої.	з1, у1	2,4..6
13	Лекція 9	2	Архітектура мікроконтролерів 1. Регістри загального призначення. 2. Регістри вводу-виведення. Модульна контрольна робота 1	з1, у1	2,4..6

1	2	3	4	5	6
			2 МОДУЛЬ (2,125 кредиту)		
14	Лабораторне заняття 4	4	Дослідження принципів програмного керування світлодіодами, що підключенні до портів введення / виведення мікроконтролера AVR ATMEGA128.	з2, у2	2,4..6
15	Лекція 10	2	Пам'ять 1. Пам'ять програм. 2. Пам'ять даних. 3. Енергонезалежна пам'ять.	з2, у2	2,4..6
16	Лекція 11	2	Лічильник команд і стекова пам'ять 1. Режим виконання програми 2. Спосіб організації стекової пам'яті 3. Виконання команд запису в стек та читання зі стеку	з2, у2	2,4..6
17	Лабораторне заняття 5	4	Дослідження принципів використання системи переривань мікроконтролера AVR ATMEGA128	з2, у2	2,4..6
18	Лекція 12	2	Підсистема введення-виведення 1. Особливості процесу введення-виведення 2. Використання регістру даних 3. Використання регістру напряду передачі даних 4. Використання регістру введення інформації	з2, у2	2,4..6
19	Лекція 13	2	Система переривань 1. Призначення системі переривань 2. Керування системою переривань 3. Алгоритм роботи системи переривань	з2, у2	2,4..6
20	Лабораторне заняття 6	4	Дослідження принципів використання таймерів-лічильників мікроконтролера AVR ATMEGA128	з2, у2	2,4..6

1	2	3	4	5	6
21	Лекція 14	2	Таймери-лічильники 1. Загальні положення 2. Режими роботи таймерів 3. Попередні дільники таймерів-лічильників	з2, у2	2,4..6
22	Лекція 15	2	Аналогові пристрої мікроконтролерів 1. Аналоговий компаратор 2. Аналого-цифровий перетворювач	з2, у2	2,4..6
23	Лабораторне заняття 7	4	Дослідження принципів використання аналогових пристроїв мікроконтролера AVR ATMEGA128	з2, у2	2,4..6
24	Лабораторне заняття 8	2	Дослідження принципів використання послідовного периферійного інтерфейсу мікроконтролера AVR ATMEGA128	з2, у2	2,4..6
25	Лекція 16	2	Канали зв'язку мікроконтролерів 1. Послідовний канал UART/USART 2. Послідовний периферійний інтерфейс SPI 3. Послідовний дводротовий інтерфейс TWI Модульна контрольна робота 2	з2, у2	2,4..6
			Екзамен		

1.3. Інформаційно-методичне і матеріальне забезпечення

№№ пп	Назва підручників, навчальних посібників, методичних вказівок, каталог інформаційного і матеріального забезпечення	Де застосовується (№№ тем)
1	2	3
1.	Иванов В.И., Аксенов А.И., Юшин А.М. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 448 с.	1
2	Белов А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике. – 2-е изд, перераб и доп. – СПб.: Наука и техника, 2007.– 256 с.	2
3	Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы программирования. – М.: Солон-Пресс, 2004.- 256с.	1
4	Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2004. – 288с.	2
5	Ревич Ю.В. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера. – СПб.: БВХ-Петербург, 2008. – 384с.	2
6	Лебедев М.Б. CodeVisionAVR: пособие для начинающих. – М.: Додэка-XXI, 2008. – 592с.	2