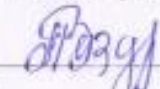


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Фізичний факультет
Кафедра прикладної фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан фізичного факультету

 Лазур В.ІО.
«23» травня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ТЕХНІКИ


Освітній рівень: Перший (бакалаврський)
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма: Прикладна фізика та наноматеріали
Статус дисципліни: Вибіркова
Мова навчання: Українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи мікропроцесорної техніки» для здобувачів вищої освіти галузі знань №10 «Природничі науки» спеціальності №105 «Прикладна фізика та наноматеріали» освітньо - професійної програми «Прикладна фізика та наноматеріали», 2024 р. – 11 с.

Розробник: к.ф.-м.н., доц. Феделеш В.І.


Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної фізики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Протокол № 11 від « 25 » квітня 2024 р.

Завідувач кафедри прикладної фізики  Небола І.І.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол № 7 від « 7 » травня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії  Рубіш В.В.

© _____, 2024 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2024

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 120	4- й	
Кількість модулів – 2	Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студентів – 4	8- й	
	Лекції	
	30год.	
	Практичні (семінарські)	
	-	
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні	
	30год	
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота	
	60 год	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/60

для заочної форми навчання – відсутня

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «**Основи мікропроцесорної техніки**» є

вивчення студентами принципів функціонування, внутрішньої будови і застосування мікроконтролерів та мікропроцесорів як основи цифрових засобів вимірювання та автоматизації.

Основними завданнями вивчення дисципліни «**Основи мікропроцесорної техніки**» є:

надати студентам знання про функціонування мікропроцесорів та мікроконтролерів; - надати студентам знання в галузі використання мікропроцесорів у засобах вимірювальної техніки.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- загальні компетенції (ЗК):

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1);
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК3);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК5);
- здатність до проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК6);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7);
- здатність працювати в команді (ЗК8).

фахові компетенції (ФК):

- здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів (ФК4);
- здатність самостійно опановувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач (ФК5);
- здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження (ФК6);
- здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій (ФК8);
- здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем. (ФК9).

3 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Основи мікропроцесорної техніки» тісно пов'язана з дисциплінами, які вивчаються у вузі. Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Основи мікропроцесорної техніки» є опанування студентами таких навчальних дисциплін освітньої програми «Прикладна фізика і наноматеріали» такі базові дисципліни як «Цифрова схемотехніка», «Теорія електричних кіл», «Радіоелектронні пристрої»

У свою чергу, ця дисципліна є базисом для вивчення багатьох наступних дисциплін бакалаврського циклу навчання, оскільки в ній розглядаються електронні елементи та пристрої, які є основою сучасних цифрових систем.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми вивчення навчальної дисципліни «**Основи мікропроцесорної техніки**» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.	ПРН3
Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики	ПРН5
Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.	ПРН6
Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики	ПРН7
Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефахівцям, аргументувати власну позицію	ПРН9
Планувати й організувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при розробці та реалізації наукових і прикладних проєктів	ПРН10
Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні	ПРН11

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Основи мікропроцесорної техніки**»»

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Знати основні поняття і терміни в області мікропроцесорної техніки	ПРН02
Знати основи функціонування мікропроцесорів та мікроконтролерів,	ПРН04

Знати використання мікропроцесорів та мікроконтролерів у засобах інформаційновиміральної техніки	ПРН04
Вміти працювати з основними апаратними засобами та програмним забезпеченням, необхідним для створення мікропроцесорних засобів	ПРН06
Вміти будувати засоби вимірювання і автоматики на базі мікропроцесорів та мікроконтролерів	ПРН06

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни «**Основи мікропроцесорної техніки**» є:

- поточний контроль успішності,
- проміжний модульний контроль,
- підсумковий семестровий контроль.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю:

- вибіркове усне опитування перед початком занять;
- фронтальне стандартизоване усне та/або письмове опитування за основними питаннями теми заняття;
- експрес-опитування;
- тестування;
- реферативні повідомлення та їх обговорення;
- перевірка якості виконання завдань для самостійної роботи, зокрема за конспектами матеріалів;
- оцінювання якості та повноти виконання завдань модульної контрольної роботи.

Форма модульного контролю: виконання модульної контрольної роботи, результати якої оцінюються за 100-бальною шкалою за кожний модуль.

Форма підсумкового семестрового контролю-залік. До екзамену допускаються студенти, які відпрацювали пропущені заняття і виконали модульні контрольні роботи.

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів:

- поточного контролю знань;
- проміжного модульного контролю знань ;
- підсумкового семестрового контролю знань – залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота											Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7						
5	5	5	5	5	5	5						65
												100

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота											Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7						
4	4	8	8	8	8	5						55
												100

T1, T2, T3, T4, T5 – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	3	15	5	25
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	20	1	20
Модульна контрольна робота	1	65	2	55
Разом	5	100	4	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота здійснюється у письмовій формі шляхом відповідей на питання тестових завдань. Кожна правильна відповідь оцінюється певною кількістю балів. Максимальна кількість балів за кожний модуль становить 100 балів. Мінімальна кількість балів, за якої робота вважається виконаною, становить 60 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни «**Основи мікропроцесорної техніки**» виді заліку. Залік проводиться в усній формі шляхом співбесіди. Результати заліку оцінюються за двобальною шкалою: „зараховано, „незараховано”.

Підсумкова оцінка «зараховано»/«не зараховано» визначається наступними критеріями:

- оцінка «зараховано» виставляється в тому разі, коли студент бездоганно оволодів всіма розділами програми, дав глибокі, чіткі і вичерпні відповіді на всі основні і додаткові запитання, виявив розуміння фізичної суті програмового матеріалу, демонструє вільне

володіння фактичним матеріалом та відповідним математичним апаратом, демонструє здатність до мислення, кваліфіковано використовує набуті знання для розв'язання конкретних практичних задач.

- оцінка «незараховано» виставляється тоді, коли студент не оволодів матеріалом даного курсу, виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, коли він під час відповіді на запитання виявив незрозуміння фізичної сутності основних понять та термінів дисципліни, допускає плутанину, слабо володіє математичним апаратом, не може застосовувати набуті знання для розв'язування конкретних практичних задач, тобто виявив відсутність мінімально необхідної кількості знань з даного курсу.

За бажанням студента результуюча підсумкова оцінка може бути визначена як інтегрована оцінка засвоєння всіх тем дисципліни і кількісно дорівнює середньому арифметичному балів, отриманих за кожний модуль.

Переведення результатів, отриманих за 100-бальною шкалою оцінювання в національну 4-х бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється за наступною схемою:

Оцінка за шкалою балів	Залік	ECTS	
		Оцінка	Характеристика
90 та вище	зараховано	A	відмінно
80-89 65-79	зараховано	B	добре
	зараховано	C	добре
55-64 50-54	зараховано	D	задовільно
	зараховано	E	задовільно
35-49	незараховано	FX	незадовільно з можливістю перескладання
1-34	незараховано	F	незадовільно з обов'язковим повторним навчанням

Студент, який отримав за результатами підсумкового контролю оцінку «незараховано» (1-34 балів, F), зобов'язаний пройти повторний курс вивчення дисципліни (під час додаткового семестру) і скласти залік.

Результати підсумкового контролю знань із навчальних дисциплін, з яких передбачено залік, заносяться до залікової відомості.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1 .ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ТЕХНІКИ

Тема 1.Класифікація процесорних пристроїв. Функції, що виконуються мікропроцесорами у вимірювальних приладах. Поліпшення метрологічних характеристик приладів . Процесорні похибки вимірювань .

Тема 2. Архітектура процесорів. Типи пам'яті мікроконтролерів.

Тема 3. Регістри мікроконтролера. Простір введення-виведення.Зовнішня пам'ять

Тема 4. Корпуси пристроїв кристалів . Споживана потужність . Технологія виготовлення. Увімкнення живлення. Запуск (скидання в початковий стан

Тактування системи. Програмний лічильник

Тема 5. Арифметико-логічний пристрій. Сторожові таймери

Підпрограми і функції .Переривання.Таймери. Паралельне введення-виведення даних.

Тема6. Перетворення логічних рівнів . Обмін даними із зовнішніми пристроями.

Аналогове введення-виведення. Slave – пристрої

Тема7. Засоби розробки .Мова Асемблер. Інтерпретатори. Мови високого рівня .

Програми, критичні до часу виконання. Макроси й умовна компіляція

Модуль 2 . МІКРОКОНТРОЛЕРНІ ПРИСТРОЇ

Тема 1. Тактування системи. Програмний лічильник

Тема2.Підпрограми і функції .Переривання. Таймери.

Тема 3. Паралельне введення-виведення даних

Тема 4. Аналогове введення-виведення. Slave – пристрої.

Тема 5. Мікропроцесорний частотомір та фазометр.

Тема 6. Мікропроцесорний вимірювач струму та напруги

Тема 7. Вимірювальний канал потужності Мікропроцесорний вимірювач кутової швидкості

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин - 120					
	Форма навчання:денна					
	Усього 120	у тому числі				
		Лекції 30	практичні (семінарські)	Лабораторні 30	індивідуальна робота	самостійна робота 60
Модуль 1						
Тема 1. Класифікація процесорних пристроїв. Функції, що виконуються мікропроцесорами у вимірювальних приладах. Поліпшення метрологічних характеристик приладів . Процесорні похибки вимірювань .	6	2				4
Тема 2. Архітектура процесорів. Типи пам'яті мікроконтролерів.	6	2				4
Тема 3. Регістри мікроконтролера. Простір введення-виведення. Зовнішня пам'ять	11	2		4		5
Тема 4. Корпуси пристроїв кристалів .	7	2				5

Споживана потужність . Технологія виготовлення. Увімкнення живлення. Запуск (скидання в початковий стан						
Тема 5. Арифметико-логічний пристрій. Сторожові таймери.	10	2		4		4
Тема6. Перетворення логічних рівнів . Обмін даними із зовнішніми пристроями	10	2		4		4
Тема7. Засоби розробки .Мова Асемблер. Інтерпретатори. Мови високого рівня . Програми, критичні до часу виконання. Макроси й умовна компіляція	6	2				4
Модульна контрольна робота		2				
Разом за модуль	58	16		12		30
Модуль 2						
Тема 1. Тактування системи. Програмний лічильник	11	2		4		5
Тема2. Підпрограми і функції .Переривання. Таймери.	11	2		4		5
Тема 3 Паралельне введення-виведення даних	11	2		4		5
Тема 4. Аналогове введення-виведення. Slave – пристрої	10	2		3		5
Тема 5. Мікропроцесорний частотомір та фазометр	4	2				2
Тема 6. Мікропроцесорний вимірювач струму та напруги.	9	2		3		4
Тема 7. Вимірювальний канал потужності Мікропроцесорний вимірювач кутової швидкості	6	2				4
Модульна контрольна робота						
Разом за модуль	62	14		18		30

6.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№	Тема	Кількість годин
---	------	-----------------

1	Формування логічних схем	4
2	Керування дискретними об'єктами за допомогою мікроконтролера	4
3	Опитування дискретних органів керування та датчиків за допомогою мікроконтролера	4
4	Виведення текстової інформації на рідкокристалічний індикатор	7
5	Введення аналогових сигналів в мікроконтролер	4
6	Послідовна передача даних	7
	Разом	30

6.4. Самостійна робота

№	Тема	Кількість годин
1	Поліпшення метрологічних характеристик приладів .	6
2	Процесорні похибки вимірювань	6
3	Технологія виготовлення.	10
4	Сторожові таймери.	10
5	Програми, критичні до часу виконання	8
6	Переривання	8
7	Slave – пристрої	8
8	Мікропроцесорний вимірювач кутової швидкості	4
	Разом	60

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: Мультимедійний проєктор. Обладнання: персональні комп'ютери, ноутбуки. Програмне забезпечення Windows 10, Microsoft Power Point

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Поджаренко В.О., Кучерук В.Ю., Севастьянов В.М. П44 Основи мікропроцесорної техніки. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2006. - 226 с.
2. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко та ін., за ред. Т.О. Терещенко. - 2-ге вид., перероб. та доповн. - К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. - 440 с
3. Цифрові системи керування. Навчальний посібник / Головінський Б.Л., Шуруб Ю.В., Дудник А.О., Лисенко В.П. - К.: Видавничий центр НУБіП України, 2016. - 110 с..

Допоміжна література

1. Програмування мовою C ++ [Текст]: навч. посібник, Ч. 1.: Парадигма процедурного програмування. - Львів: ЛНУ, 2013. - 468 с
2. Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації [Текст]: навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2001. - 240 с

3. Основи мікропроцесорної техніки: [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://vozom.ho.ua/MP/>