

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Навчально-науковий інститут високих технологій

Кафедра нанофізики та наноелектроніки



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора

з науково-педагогічної роботи
Галина ГРАБЧУК

«22» березня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи мікропроцесорної техніки
для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	102 Хімія
рівень вищої освіти	перший освітній (бакалаврський)
освітня програма	Хімія (високі технології)
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання денна

Навчальний рік 2022/2023

Семестр 5

Кількість кредитів ECTS 4

Мова викладання українська

Форма заключного контролю залік

Викладач: Малишев Володимир Юрійович, кандидат фізико-математичних наук,
асистент

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.


на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

КИЇВ-2022

Розробник: Малишев Володимир Юрійович, кандидат фізико-математичних наук, асистент

«ЗАТВЕРДЖЕНО»


Завідувач кафедри
нанофізики та наноелектроніки

 Олександр ПРОКОПЕНКО

Протокол № 10 від « 07 » червня 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією Інституту високих технологій

Протокол № 4 від «13» травня 2022 року

Голова науково-методичної комісії  (Наталя РУСІНЧУК)

Робоча програма навчальної дисципліни Основи мікропроцесорної техніки (3 курс, 5 семестр)

Кредити	4
Лекції	30 год.
Лабораторні	24 год.
Колоквіум	1
Форма заключного контролю	залік

Навчальна дисципліна «Основи мікропроцесорної техніки» є складовою програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 102 Хімія.

Дана дисципліна входить до Вибіркового блоку 2 «Нанотехнології та наноматеріали» вибіркового компоненту ОП.

Викладається у 5 семестрі (3 року навчання) в обсязі 120 год. (4 кредити ECTS), у т.ч.: лекції – 30 год., лабораторні – 24 год., самостійна робота – 66 год. Дисципліна завершується заліком.

1. Мета дисципліни: ознайомити студентів з базовими компонентами мікропроцесорних систем, принципами їх роботи та перспективними напрямками використання мікропроцесорної техніки.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Основи мікропроцесорної техніки» базується на циклі дисциплін професійної та практичної підготовки математичного та фізичного спрямування, зокрема таких як «Вища математика», «Фізика», «Вибрані розділи математичної фізики», «Нано- та мікроелектроніка».

3. Анотація навчальної дисципліни:

Вивчення дисципліни передбачає розгляд принципів функціонування та будови мікропроцесорних систем, ознайомлення з основними характеристиками мікропроцесорних систем різної архітектури та розрядності. Розглянуто особливості роботи мікропроцесорних систем, сумісних з Intel 8086, та систем з архітектурою RISC.

4. Завдання (навчальні цілі):

Сформувати у студентів такі навички і компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність працювати у команді.

ЗК4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним.

ФК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.

ФК4. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії. ФК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	студент повинен знати :		колоквіум, оцінювання виконання завдань для самостійної роботи	
1.1	принципи та особливості будови типових мікропроцесорних систем; особливості обміну даними в таких системах	лекційні заняття, самостійна робота		16
1.2	архітектуру, організацію пам'яті та адресування в мікропроцесорах, сумісних з Intel 8086	лекційні заняття, самостійна робота		18
1.3	архітектуру, організацію пам'яті та адресування в мікропроцесорах з архітектурою RISC	лекційні заняття, самостійна робота		16
2	студент повинен вміти :		колоквіум, допуск до лабораторних робіт, захист звітів з лабораторних робіт	
2.1	визначати основні характеристики мікропроцесорів на основі їх технічної документації	лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота		16
2.2	програмувати мікропроцесори за допомогою мови асемблер	лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота		18
2.3	відлагоджувати роботу мікропроцесорів	лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота		16

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізацій)

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
	Програмні результати навчання (назва)					
знання						
ПРН.29. Розуміти взаємозв'язок хімічних та фізичних властивостей речовин.	+			+		
ПРН.30. Прогнозувати застосування речовин/методів/ підходів/рішень у сучасних нанотехнологіях.	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами поточного контролю, виконання лабораторних робіт та оцінювання кінцевих результатів їх виконання і за результатами виконання самостійних завдань. Вклад результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні:

результати навчання 1.1 – 1.5 [знання] до 50 %;

результат навчання 2.1 – 2.3 [вміння] – до 50%;

- **Оцінювання самостійної роботи за період самостійного навчання:** колоквиум, що зокрема включає в себе матеріал за темами, винесеними на самостійне опрацювання (див. нижче розділ «Самостійна робота студентів»). Максимальна кількість балів – 30.
- **Семестрове оцінювання:** контроль здійснюється за таким принципом. Навчальний семестр складається з одного тематичного блоку, до якого входять теми 1-4 (лекції 1-15) та чотирьох лабораторних робіт. Проводиться колоквиум, що полягає у відповіді на теоретичні питання, що розглядалися на лекціях. Також за результатами виконання лабораторних робіт та підготовленими звітами відбувається оцінювання отриманих результатів. Максимальна кількість балів за колоквиум та здачу звітів з лабораторних – 60.
Максимальна кількість балів за колоквиум – 30.
Максимальна кількість балів за лабораторні роботи – 30.
- **Умови отримання заліку:** студент має набрати не менше, ніж 60% від максимальної кількості балів за кожну форму контролю. У цьому випадку сумарний бал складе не менше, ніж 36 балів.

До підсумкової оцінки студент може отримати додаткові бали:

- за статтю в науковому журналі – до 10 балів;
- за доповідь на науковій всеукраїнській або міжнародній конференції – до 10 балів;
- за участь в постановці нових або модернізацію існуючих лабораторних робіт (спряження із комп'ютером, написання комп'ютерної програми, тощо), а також у підготовці до публікації навчально-методичної літератури – до 10 балів;
- за активну участь у науково-дослідній роботі за науковою тематикою інституту.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі колоквиуму та лабораторних занять здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

7.2. Організація оцінювання (обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтованого графіку оцінювання):

Оцінювання за формами контролю:

	<i>Максимальна кількість балів</i>	<i>Мінімальна кількість балів, необхідна для складання іспиту</i>
Колоквиум	30	18
Лабораторні роботи	30	18
Залік	40	24
Всього:	100	60

Орієнтований графік оцінювання:

	<i>Орієнтовний період для здійснення відповідної форми оцінювання</i>
Колоквіум	кінець листопада
Лабораторні роботи	Протягом семестру
Добір балів/доскладання колоквіуму та/або доскладання звітів з лабораторних робіт	Протягом семестру
Залік	грудень

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Зараховано / Accepted	60-100
Не зараховано / Not accepted	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ лекції	Назва теми	Лекції, год	Лабораторні, год	СРС, год.
1–2	Вступ. Логіка організації даних в мікропроцесорних системах.	4	–	10
3–4	Будова та організація мікропроцесорної системи.	4	4	16
5–12	Будова та принципи роботи мікропроцесорів, сумісних з Intel 8086.	16	16	22
13–15	Будова та принципи роботи мікропроцесорів з архітектурою RISC.	6	4	18
	<i>Колоквіум</i>			
	Всього	30	24	66

ПРИКЛАДИ КОНТРОЛЬНИХ ЗАПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ

- 1) Архітектури мікропроцесорних систем та їх особливості.
- 2) Типи взаємодії потоку команд і потоку даних.
- 3) Якими типами даних оперує мікропроцесор?
- 4) Яка відмінність між CISC- і RISC-процесорами? Приклади реалізації MISC-структури.
- 5) Принципи організації регістрової пам'яті у сучасних мікропроцесорах.
- 6) Принципи адресації пам'яті у сучасних мікропроцесорах.
- 7) Обробка переривань у сучасних мікропроцесорах.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Постійними завданнями для самостійної роботи є:

- робота над лекційним матеріалом з конспектом;
- підготовка до лабораторних занять;
- підготовка до колоквіуму;
- опрацювання частини лекційного матеріалу, винесеного на самостійне вивчення.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря; за ред. Т.О. Терещенко. – 2-е вид., переробл. та доповн. ІОЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2004. – 440 с.
2. Злобін Г.Г., Рикалюк Р.Є. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч. посіб. – К.:Каравела, 2006. – 304 с.
3. Frank Bruno FPGA Programming for Beginners: Bring your ideas to life by creating hardware designs and electronic circuits with SystemVerilog, 2021, 368 p.
4. David A. Patterson, John L. Hennessy Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design) 6th Edition, 2020, 832 p.
5. Sarah L. Harris, David Harris Digital Design and Computer Architecture, RISC-V Edition: RISC-V Edition 1st Edition, 2021, 592 p.
6. Brey, Barry B The Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit extensions: architecture, programming, and interfacing [8th ed]. Pearson Prentice Hall, 2019, 925 p.
7. Левитський С.М. Мікропроцесорна техніка: Тексти лекцій для студентів радіофізичного факультету. – К.: ВЦ "Київський університет", 1999. – 204 с.
8. Steven Barrett, Mitchell Thornton, Embedded Systems Design with the Atmel AVR Microcontroller, Morgan & Claypool Publishers, 2009.
9. Technical documentation 8086 16-BIT HMOS MICROPROCESSOR 8086/8086-2/8086-1. Intel. September 1990
10. What Every Programmer Should Know About Memory. Ulrich Drepper. Red Hat, Inc. 2007, 114 p.