

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Кафедра фізичної електроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Олексій НЕЧИПОРУК

« ____ » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лабораторія з програмування

для студентів

галузь знань
спеціальність
рівень вищої освіти
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
105 Прикладна фізика та наноматеріали
бакалавр
Екофізика
вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач

Веклич Анатолій Миколайович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри фізичної електроніки;

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

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

КИЇВ 2022

Розробники:

Веклич Анатолій Миколайович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри фізичної електроніки;
Мурманцев Олександр Олександрович, асистент кафедри фізичної електроніки.

ЗАТВЕРДЖЕНО

«_____» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри фізичної електроніки

_____ Анатолій ВЕКЛИЧ

Протокол № __ від « ____ » _____ 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № __ від « ____ » _____ 2022 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« ____ » _____ 2022 року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – вивчення принципів організації та програмування мікропроцесорів та мікропроцесорних систем.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

До вивчення дисципліни «Лабораторія з програмування» необхідно пройти підготовку та скласти іспити/заліки з таких дисциплін:

- Мікропроцесори та мікроконтролери,
- Апаратне та програмне забезпечення,
- Радіoeлектроніка.

3. Анотація навчальної дисципліни:

«Лабораторія з програмування» є однією з ключових дисциплін циклу підготовки бакалаврів у галузі сучасної радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем. Вона дає уявлення щодо функціонування і програмування програмно-керованих пристроїв – мікропроцесорів та мікроконтролерів.

4. Завдання навчальної дисципліни (навчальні цілі):

- розуміння архітектури мікропроцесорів та мікроконтролерів;
- знання основних алгоритмів програмування програмно-керованих пристроїв;
- застосування мікропроцесорів для організації обчислень в задачах прикладної фізики.

Дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК 7. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії, економіки та комп'ютерних технологій

ФК 9. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.

ФК 12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності.

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	знати:	лабораторні роботи	звітування за результатами виконання лабораторних робіт	до 45
1.1	Загальні принципи організації роботи портів введення-виведення мікроконтролерів / архітектуру мікропроцесора Intel i8080			
1.2	Особливості роботи мікроконтролера із алгоритмом керування світлодіодними індикаторами та кнопками / організація пам'яті мікропроцесорної системи на основі Intel i8080			
1.3	Особливості роботи мікроконтролера із алгоритмом керування семисегментними індикаторами / команди мікропроцесора Intel i8080		Звіт	
2	вміти:	лабораторні роботи	звітування за результатами виконання лабораторних робіт	до 45
2.1	Реалізовувати алгоритми керування мікропроцесорами та мікропроцесорними системами			
3	комунікація:	лабораторні роботи	звітування за результатами виконання лабораторних робіт	до 5
3.1	Здатність грамотно будувати наукову комунікацію як в усній, так і письмовій формах, підбирати правильну термінологію			
4	автономність та відповідальність:	лабораторні роботи	залік	до 5
4.1	Здатність до самостійного пошуку наукової літератури або інших джерел інформації для розв'язання поставленої перед студентом задачі			

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	Код					
	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1
Програмні результати навчання (назва)						
ПРН 1. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики, прикладної економіки	+	+	+		+	
ПРН 2. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики, методи розрахунків при розв'язанні економічних задач	+	+	+	+		
ПРН 6. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.	+	+	+	+		+
ПРН 7. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, економічних процесів, розробки приладів і наукоємних технологій	+	+	+	+		
ПРН 8. Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем					+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт. Внесок результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні:

- результати навчання 1.1 – 1.10 [знання] – до 45 %;
- результат навчання 2.1 – 2.3 [вміння] – до 45%;
- результат навчання 3.1 [комунікація] – до 5%;
- результат навчання 4.1 [автономність та відповідальність] – до 5%.

Форми оцінювання:

- **семестрове оцінювання:** протягом семестру передбачено проведення трьох лабораторних робіт, за кожну з яких нараховується максимум 20 балів. Максимальна кількість балів, яка може бути нарахована студенту протягом семестру - 60 балів.
- **підсумкове оцінювання (у формі заліку):** захист звітів лабораторних робіт оцінюється від 0 до 40 балів сумарно.
- **умови допуску до підсумкового заліку:** умовою допуску до заліку є отримання студентом не менше, ніж 45 балів.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перескладання модульних контрольних робіт здійснюються відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті»

7.2. Організація оцінювання;

Оцінювання за формами контролю:

Семестрова робота	Кількість балів	
	Min.	Max.
Лабораторна робота 1	15	20
Лабораторна робота 2	15	20
Лабораторна робота 3	15	20

Орієнтований графік оцінювання:

Форма оцінювання	Орієнтовний період для здійснення відповідної форми оцінювання
Лабораторна робота 1	березень
Лабораторна робота 2	квітень
Лабораторна робота 3	травень
Залік	червень

Розрахунок балів, які отримують при успішній здачі заліку:

Значення	Змістовні модулі	Залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	45	15	60
Максимум	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90-100%
Добре / Good	75-89%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№	Тема	Кількість годин (лаб.)	Вид контролю
Змістовний модуль.			
1	Ознайомлення з лабораторним макетом на основі мікроконтролера / «Мікролаб КР580ІК80»	20	Підготовка звіту І
2	Робота зі світлодіодами та кнопками / виконання індивідуального завдання І на макеті «Мікролаб КР580ІК80»	20	Підготовка звіту ІІ
3	Робота із семисегментними індикаторами / виконання індивідуального завдання ІІ на макеті «Мікролаб КР580ІК80»	20	Підготовка звіту ІІІ
	Всього	60	

Загальний обсяг **120** год., в тому числі:

Лабораторні роботи **60** год.

Самостійна робота **60** год.

9. Рекомендована література:

1. Веклич А.М. Навчальний посібник з курсу "Мікропроцесорна техніка" - К.: Видавнича лабораторія радіофізичного факультету Київського університету імені Тараса Шевченка, 2006, - 256 с.
2. The 80286 Architecture/ Stephen P. Morse, Douglas J. Albert // A Wiley Press Book (John Wiley & Sons), Inc. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. – 1986.
3. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю. І. Якименко, Т. О. Терещенко, Є. І. Сокол, В. Я. Жуйков, Ю. С. Петергеря; За ред. Т. О. Терещенко. - 2-ге вид., переробл. та доповн. ІОЦ "Видавництво «Політехніка»"; "Кондор", 2004. - 440 с.
4. Левитський С.М., Веклич А.М. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт по програмуванню мікропроцесора К580 до курсу „Збирання та обробка інформації”. Посібник. Видавничий центр "Київський університет". 2004 р. http://phys-el.univ.kiev.ua/resources/ZOI_method.pdf
5. Веклич А.М. Борецький В.Ф. Мультимедійний курс "Мікропроцесорна техніка" Посібник К.: Видавнича лабораторія факультету радіофізики електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2015. 321 <http://phys-el.univ.kiev.ua/resources/MCU.rar>
6. Методичний посібник для виконання лабораторних робіт з курсу “Мікропроцесорна техніка” для студентів факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем / Упорядн. А.І. Білецький, В.Р. Бондаренко, Р.О. Венгер, С.П. Загороднюк, М.М. Клешич, О.О. Мурманцев, С.О. Фесенко / Під ред. А.М.Веклича/ – К.: ВЦ “Київський університет”, 2021.- 40 с http://phys-el.univ.kiev.ua/resources/MT_method.pdf.
7. 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 / Barry B. Brey—8th ed. 925 p.