Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова НМК
_____ Д.М. Крицький
(підпис) (ініціали та прізвище)
«31» серпня 2021р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мікропроцесорні системи захисту інформації
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 125 «Кібербезпека»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»
Освітня програма: «Кібербезпека індустріальних систем»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробник: Желтухін О.В., ст. викладач, _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
(назва кафедри)

Протокол №1 від «30» 08 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ В. С. Харченко
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td>Найменування показників</td><td>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти</td><td>Характеристика навчальної дисципліни
(денна форма навчання)</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="14">Галузь знань
12 "Інформаційні технології")

Спеціальність
125 "Кібербезпека"

Освітня програма
Безпека інформаційних і комунікаційних систем Кібербезпека індустріальних систем

Рівень вищої освіти:

перший (бакалаврський)</td><td rowspan="2">Обов’язкова</td></tr>
<tr><td>Кількість модулів – 1</td></tr>
<tr><td>Кількість змістовних модулів – 2</td><td>Навчальний рік</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне завдання __немає__
(назва)</td><td>2021/ 2022</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин:
денна – 48 / 150</td><td>Семестр 6</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Кількість тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 3/3
самостійної роботи студента – 6,5/6,5</td><td>Лекції 1)</td></tr>
<tr><td>32 годин</td></tr>
<tr><td>Практичні</td></tr>
<tr><td>_</td></tr>
<tr><td>Лабораторні 1)</td></tr>
<tr><td>16 годин</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>102 години</td></tr>
<tr><td>Вид контролю</td></tr>
<tr><td></td><td>іспит</td></tr>
</table>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 48/*102*;

1) Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: Мета вивчення дисципліни - є вивчення питань побудови і роботи мікросхем пам'яті, мікропроцесорів і мікропроцесорних комплектів БІС. Схеми включення інтерфейсів периферійних пристроїв і їх конфігурації у системах технічного захисту інформації.

Завдання: В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти використовувати отримані знання для раціонального вибору мікропроцесорної системи захисту інформації та програмування її при розробці різних контролерів і схем. Студент повинен вміти обґрунтовано задати технічні вимоги на проектування різних пристроїв сполучення виробів обчислювальної техніки, а також самостійно освоювати щось нове, що неминуче буде з'являтися в області мікроелектроніки в ході науково-технічного прогресу.

Компетентності які набуваються:

Дисципліна має допомогти сформувати у студентів такі компетентності:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації
- Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
- Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз , здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.
- Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.)
- Здатність застосовувати методи та засоби криптографіного та технічного захисту інформації на об’єктах інформаційної діяльності.
- Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

Очікувані результати навчання.

В результаті вивчення дисципліни студенти мають досягти такі програмні результати навчання:

– використовувати вивчений матеріал у нових ситуаціях з захисту інтелектуальної власності.

– системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

– урахування українського і закордонного досвіду при проектуванні.

– застосовувати знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і розв’язання завдань зі спеціальності, використовувати відомі методи.

– розробляти та визначати шляхи підвищення енергоефективності обчислювальних систем.

- використовувати отриманий досвід при вирішенні нових завдань;

– розробляти та визначати шляхи підвищення продуктивності програмно-технічних комплексів та систем.

– розробляти та визначати шляхи оптимізації енергоефективних програмно технічних комплексів та систем.

- володіти інформацією щодо існуючого стану речей в галузі програмного забезпечення програмно - технічних комплексів;

Пререквізити – дисципліна є обов'язковим компонентом освітній програми і базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності.

Кореквізити –" Мікропроцесорні системи захисту інформації КП ", "Програмне забезпечення мікропроцесорних систем захисту інформації", " Апаратні та програмні засоби захисту інформації ","Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід КП", "Дипломний проект бакалавра".

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Інтерфейси ПП.

Тема1. Вступ.

Предмет і завдання дисципліни. Класифікація системних і інтерфейсів периферійних пристроїв, їх коротка характеристика і область застосування. Основні терміни та визначення.

Тема2. Послідовні канали зв'язку.

Лінії зв'язку, способи модуляції сигналів, запис даних на магнітний носій. Програмований послідовний інтерфейс, функціональне позначення, опис роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування**.**

Тема 3. Послідовні інтерфейси.

Інтерфейси: RS232C, RS422, RS423, RS485, USB, I2C, SPI, MIDI, HART. Функціональне опис, режими роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування.

Тема 4. Сучасні системи вводу інформації.

Конструкція і принцип роботи графічних маніпуляторів: Mouse, Touch-screen, Touch-pad. Фізичний принцип роботи, особливості конструкції, формат представлення даних. Алгоритми отримання координат. Принцип роботи сканера.

Тема 5. Біометричні системи ідентифікації особи.

Класифікація біометричних способів ідентифікації особи. Характеристика статичних і динамічних методів біометричної ідентифікації особи. Конструкція і фізичні принципи роботи різних сканерів біометричних параметрів людини. Алгоритми обробки інформації отриманої від датчиків.

Модульний контроль 1.

Змістовний модуль 2. Засоби ідентифікації та накопичувачи.

Тема 1. Радіочастотні засоби ідентифікації.

Класифікація радіочастотних способів ідентифікації. Характеристика радіочастотних методів ідентифікації. Конструкція і фізичні принципи роботи різних сканерів радіочастотних міток. Алгоритми обробки інформації отриманої від датчиків.

Тема 2. РКІ дисплей.

Конструкція і фізичні принципи роботи різних видів РКІ матриць. Алгоритми виведення інформації на РКІ матрицю. Структура контролерів РКІ матриць, основні схеми підключення..

Тема 3. Системи приховування інформації, що передається.

Класифікація методів приховування інформації, що передається. Приховування інформації при передаванні аудіо та відео файлів. Попереднє зашумлення інформації, що передається.

Тема 4. Накопичувачі на оптичних і магнітних носіях. Інтерфейси ATAPI і SCSI.

Функціонування, тимчасові діаграми роботи, опис архітектури, програмування, система команд. Конструкція і принципи функціонування накопичувачів на жорстких магнітних дисках, на гнучких магнітних дисках, на оптичних дисках.

Тема 5. Системи формування випадкової та псевдовипадкової цифрової послідовності.

Генератори білого та рожевого шуму, режими роботи, тимчасові діаграми роботи, програмування, схеми включення.

Модульний контроль 2.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
Модуль 1					
Змістовний модуль 1					
Тема 1 Вступ до навчальної дисципліни " Мікропроцесорні системи захисту інформації"	4	2			3
Тема 2. Послідовні канали зв'язку.	14	4		2	10
Тема 3. Послідовні інтерфейси.	14	4		2	10
Тема 4. Сучасні системи вводу інформації.	16	4		2	14
Тема 5. Біометричні системи ідентифікації особи. **Модульний контроль 1**	12	2		2	14
Разом за змістовним модулем 1	75	16		8	51
Тема 1. Радіочастотні засоби ідентифікації	4	2			11
Тема 2. РКІ дисплей.	14	4		2	10
Тема 3. Системи приховування інформації, що передається**.**	14	4		2	10
Тема 4. Накопичувачі на оптичних і магнітних носіях. Інтерфейси ATAPI і SCSI.	16	4		2	10
Тема 5. Системи формування випадкової та псевдовипадкової цифрової послідовності. **Модульний контроль 2**	12	2		2	10
Разом за змістовним модулем 2	75	16		8	51
Усього годин	150	32		16	102

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з роботою отладочного комплексу для мікроконтролерів CYGNAL C8051Fxxx..	2
2	Розробити програму для формування послідовності імпульсів з використанням мікроконтролера за допомогою інтерфейсу UART.	4
3	Розробити програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК	4
4	Розробити програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК	4
5	Розробити програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624, DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на матрицю индикаторів	4
	Разом	16

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відпрацювання лекційного матеріалу. Ознайомлення з системою команд. Розробка програм.	6
2	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми для формування послідовності імпульсів з використанням мікроконтролера за допомогою інтерфейсу UART..	24
3	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК.	24
4	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК і передачу інформації через послідовний інтерфейс на ПК.	24
5	Відпрацювання лекційного матеріалу. Розробка програми програму для вимірювання температури за допомогою термодатчика DS1621, DS1624, DS1821, DS1820 (на вибір) і передачу інформації через послідовний інтерфейс на матрицю индикаторів.	24
	Разом	**102**

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за відповідними матеріалами.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0…0,6	8	0…5
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	2	0...20
Модульний контроль	0…25	1	0…25
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0…0,6	8	0…5
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	2	0...20
Модульний контроль	0…25	1	0…25
Усього за семестр			**0…100**

Контроль знань при проведенні занять оцінюється за такими шкалами:
активність на лекції під час відповідей на питання:
- повна відповідь на питання – 0,2 бали;
- неповна відповідь – 0,1 бал;
- відсутність на лекції - 0 балів,

виконання і захист практичних робіт:
при виконанні всіх вимог завдань методик на роботи - 5 балів;
- неповні відповіді на питання при захисті результатів роботи за змістом досліджуваної теми - 4 бали;
- неповні відповіді на питання за змістом і результатами роботи - 3 бала;
- недооформлені результати роботи і неповні відповіді на питання за змістом результатів роботи -2балл;
- якщо робота виконана і не захищена - 1 бал.
- якщо робота не виконана і не захищена - 0 балів.

На модульний контроль (всього 25 балів) виносяться всі пройдені за контрольований період теми, які включаються в варіанти завдань, що містять

по 3 питання (по всім темам та видам занять). Максимальна кількість балів за кожне питання - 8.

Семестровий контроль у вигляді іспиту проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох теоретичних запитань, максимальна кількість за кожне із запитань, складає 33 бала.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 80% від усіх завдань практичних занять.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити не менше 90% завдань практичних занять.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних занять.

14. Рекомендована література

Базова.

1. Интерфейсы ПК. Справочник. М. Гук Питер 1999.
2. Энциклопедия ПК Справочник. М. Гук Питер 1999.
3. Однокристальные микро - ЭВМ. Липовецкий Г. П. и др. Бином. 1993.
4. Однокристальные микроконтроллеры MCS-48, MCS-51. М. Бином 1993.
5. Микроконтроллеры MCS-196. Козаченко В. В. М. Эком 1999.
6. Энциклопедия. Аппаратные интерфейсы ПК. М. Гук Питер 2002.

7. Однокристальные микроконтроллеры. Выпуск 2. PIC12C5X, PIC12C6X, PIC16X8X, PIC14000. Справочник. ДОДЭКА 2000.
8. Задорожный В. «Идентификация по RFID».
9. Maltoni D., Maio D., Jain A. K., Prabhakar S. Handbook of Fingerprint Recognition. Springer, New York, 2003.
Bishop P. Atmel FingerChip Technology for Biometric Security and RFID. Atmel White Paper. www.atmel.com

Допоміжна література

1. Микроконтроллеры Z8. М. Додэка 1999.

15. Інформаційні ресурси

Диск T:\Учебные курсы\семестр 3.6\МПСЗІ

1. О.И. Николайчук X51 совместимые микроконтроллеры фирмы CYGNAL – электронный вариант.
2. Dallas CD - ROM Data book 2010