

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету інформаційних технологій

проф. О.І. Глазунова
2023 р.
“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
комп'ютерних систем,
мереж та кібербезпеки

Протокол №10 від 17.05.2023 р.

Завідувач кафедри
(доц. Касаткін Д.Ю.)

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Комп'ютерні системи і мережі»

(Шкарупило В.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**“Комп'ютерні методи аналізу та проектування електронних засобів захисту
інформації”**

зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напрямку підготовки)

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерні системи і мережі»**

факультет інформаційних технологій

(назва факультету)

1. Опис навчальної дисципліни
“Комп’ютерні методи аналізу та проектування електронних засобів захисту інформації”
(назва)

| | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|
| Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | | |
| Галузь знань | Інформаційні технології | |
| Спеціальність | 123 – «Комп’ютерна інженерія» | |
| другий (магістерський) рівень | Магістр | |
| Характеристика навчальної дисципліни | | |
| Вид | Вибіркова | |
| Загальна кількість годин | 120 | |
| Кількість кредитів ECTS | 4 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані) | - | |
| Форма контролю | Іспит | |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання | | |
| | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки | 2022-2023 | 2021-2022 |
| Семестр | 2 | |
| Лекційні заняття | 20 год. | |
| Практичні, семінарські заняття | | |
| Лабораторні заняття | 30 год. | |
| Самостійна робота | 70 год. | |
| Індивідуальні завдання | | |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних | 10 5 тижнів) | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни "Комп’ютерні методи аналізу та проектування електронних засобів захисту інформації (ЕЗЗІ)": ознайомити студентів із сутністю автоматизованого проектування електронних засобів захисту інформації (ЗЗІ), навчити розумінню принципів функціонування САПР, а також практичним навичкам ефективного використання сучасних САПР в задачах автоматизованого проектування електронних пристроїв для захисту інформації.

Завдання дисципліни: вивчення типової структури та класифікації САПР; ознайомлення зі структурою процесу проектування, типовими проектними операціями та процедурами; вивчення видів забезпечення САПР; ознайомлення з основними алгоритмами математичного забезпечення САПР; набуття навичок з використання САПР з метою автоматизованої розробки електронних засобів захисту інформації.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та фахових компетентностей:

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп’ютерних систем та мереж різного призначення.

СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.

СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати, а саме

ПРН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

ПРН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

ПРН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

ПРН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|---|-----------|-----|-----------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
| | денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | Усьо-го | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістовий модуль 1. Системні середовища і програмно-методичні комплекси при проектуванні ЕЗЗІ. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Загальні відомості про проектування ЕЗЗІ. Поняття складного об'єкта чи системи. | 9 | 2 | | - | | 7 | | | | | | |
| Тема 2. САПР в автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ. Основні поняття та визначення автоматизованого проектування. | 11 | 2 | | 2 | | 7 | | | | | | |
| Тема 3. Маршрут автоматизованого проектування. Технологія паралельного проектування ЕЗЗІ. | 13 | 2 | | 4 | | 7 | | | | | | |
| Тема 4. Системні середовища і програмно-методичні комплекси. | 13 | 2 | | 4 | | 7 | | | | | | |
| Тема 5. Технічне забезпечення процесу проектування ЕЗЗІ. | 15 | 2 | | 6 | | 7 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 61 | 10 | | 16 | | 35 | | | | | | |
| Змістовий модуль 2. Комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Введення в пошукове проектування ЕЗЗІ. Комп'ютерні методи пошукового конструювання. | 15 | 2 | | 6 | | 7 | | | | | | |
| Тема 7. Евристичні методи пошукового конструювання нових технічних рішень для ЕЗЗІ. | 9 | 2 | | - | | 7 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| Тема 8. Роль комп'ютерного моделювання та прототипування ЕЗЗІ. | 15 | 2 | | 6 | | 7 | | | | | | |
| Тема 9. Компоненти математичного забезпечення АП ЕЗЗІ. | 9 | 2 | | - | | 7 | | | | | | |
| Тема 10. Математичне забезпечення аналізу на мікрорівні та макрорівні. | 11 | 2 | | 2 | | 7 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | 59 | 10 | | 14 | | 35 | | | | | | |
| Усього годин за курс | 120 | 20 | | 30 | | 70 | | | | | | |

4. Темі лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1. | Загальні відомості про САПР ALTIUM DESIGNER. | 2 |
| 2. | Створення умовних графічних позначень елементів в САПР ALTIUM DESIGNER. | 4 |
| 3. | Розробка в САПР ALTIUM DESIGNER посадкових місць на друкованій платі. | 4 |
| 4. | Упаковка виводів конструктивних елементів в САПР ALTIUM DESIGNER | 4 |
| 5. | Створення електричних схем редактором SCHEMATIC САПР ALTIUM | 4 |
| 6. | Розміщення конструктивних елементів на друкованій платі редактором PCB | 6 |
| 7. | Трасування друкованих плат в САПР ALTIUM DESIGNER в автоматичному режимі. | 6 |
| | Разом за семестр | 30 |
| | Разом | 30 |

5. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1. | Математичне забезпечення в автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ. | 7 |
| 2. | Методичне забезпечення в автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ. | 7 |
| 3. | Задачі структурного синтезу ЕЗЗІ. | 7 |
| 4. | Віртуальний прототип ЕЗЗІ. | 7 |
| 5. | Комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ. | 7 |
| 6. | Комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ. | 7 |
| 7. | Аналіз функцій ЕЗЗІ. | 7 |
| 8. | Синтез технічних рішень ЕЗЗІ. | 7 |
| 9. | Дослідження технічних завдань і технічних рішень ЕЗЗІ. | 7 |
| 10. | Концептуальне моделювання варіантів ЕЗЗІ. | 7 |
| | Разом | 70 |

6. Методи навчання

Проведення лекцій з використанням технічних засобів навчання. Проведення лабораторних робіт та самостійної роботи засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується електронний навчальний курс на платформі Moodle «Комп'ютерні методи аналізу та проектування електронних засобів захисту інформації».

7. Форми контролю

Наприкінці кожного змістовного модуля проводиться контрольна робота у вигляді тесту, що створений у комп'ютерному навчальному середовищі. Підсумкова атестація: іспит.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «ПОЛОЖЕННЯ про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від «26» квітня 2023 р. протокол № 10):

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | Екзамен | Залік |
| 90-100 | Відмінно | зараховано |
| 74-89 | Добре | |
| 60-73 | Задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації $R_{\text{АТ}}$ (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}}=R_{\text{НР}}+R_{\text{АТ}}$.

Оцінка виконання та захисту лабораторних робіт за кожний модуль здійснюється у наступній відповідності:

| № лабораторної роботи | Кількість балів | Загальна кількість балів |
|------------------------|-----------------|--------------------------|
| 1 модуль | | |
| Лабораторна робота №1 | 15 | 70 |
| Лабораторна робота №2 | 15 | |
| Лабораторна робота №3 | 15 | |
| Лабораторна робота № 4 | 15 | |
| Самостійна робота | 10 | |
| Модульна контрольна | | 30 |
| 2 модуль | | |
| Лабораторна робота № 5 | 20 | 70 |
| Лабораторна робота № 6 | 20 | |
| Лабораторна робота № 7 | 20 | |
| Самостійна робота | 10 | |
| Модульна контрольна | | 30 |

9. Методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс на платформі Moodle вміщує повне методичне забезпечення включаючи: лекції, презентації до лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, глосарій термінів тощо.

10. Рекомендована література

1. Автоматизоване проектування електромеханічних пристроїв, компонентів цифрових систем керування та діагностичних комплексів : навч. посібник / О. Ф. Бабічева, С. М. Єсаулов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 355 с.

2. Мірошник, М. А., & Курцев, М. С. (2021). Автоматизація проектування вбудованих систем і програмних засобів на ПЛІС мовою опису апаратури, 2021. – 205 с.

3. Матвієнко, М. П. (2015). Пристрої цифрової електроніки: навчальний посібник. Видавництво Ліра-К, 2017. –392 с.