



КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА. КУРСОВА РОБОТА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Рівень вищої освіти | <i>Перший (бакалаврський)</i> |
| Галузь знань | <i>12 Інформаційні технології</i> |
| Спеціальність | <i>123 Комп'ютерна інженерія</i> |
| Освітня програма | <i>Комп'ютерні системи та мережі</i> |
| Статус дисципліни | <i>Нормативна</i> |
| Форма навчання | <i>Очна (денна), заочна</i> |
| Рік підготовки, семестр | <i>1 курс, осінній семестр</i> |
| Обсяг дисципліни | <i>1 кредит (30 годин – СРС)</i> |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | <i>Залік/захист курсової роботи</i> |
| Розклад занять | |
| Мова викладання | <i>Українська</i> |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Професор каф.ОТ, д.т.н., проф. Жабін Валерій Іванович, viz.kpi@gmail.com доцент каф.ОТ, к.т.н., Верба Олександр Андрійович, olverba@gmail.com |
| Розміщення курсу | http://comsys.kpi.ua |

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна " **Комп'ютерна логіка. Курсова робота** " відноситься до нормативних освітніх компонент навчальної програми, а саме до циклу професійної підготовки ПО14 освітньо-професійної програми.

Причини та мотивація до вивчення: необхідність навчальної дисципліни «Курсова робота з Комп'ютерної логіки» є закріплення, поглиблення, узагальнення теоретичних знань та практичних навичок, які отримують студенти під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна логіка», розуміння принципів побудови комбінаційних схем та цифрових автоматів.

Мета навчальної дисципліни: отримання студентами знань найважливіших розділів теорії перемикальних функцій, прикладних питань теорії цифрових автоматів, а також придбання вмінь та навиків у застосуванні логічних методів аналізу і синтезу цифрових схем, навчитись користуватися довідковою літературою і вивчити процес створення проектно-конструкторської документації у відповідності діючим стандартам.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів низки компетентностей, а саме:

ЗДАТНІСТЬ:

- представляти перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр;
- проводити мінімізацію перемикальних функцій;
- отримувати операторні форми перемикальних функцій для різних елементних базисів;
- розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри;

- розробляти алгоритми функціонування автоматів з пам'яттю, робити їх формалізований опис;
- виконувати абстрактний синтез автоматів;
- виконувати структурний синтез синхронних та асинхронних автоматів;
- також компетентності ЗК-3, ЗК-7, ФК5-ФК8, ФК-11, ФК-12, ФК14 і програмні результати ПРН3, ПРН7, ПРН13, ПРН16, ПРН15, ПРН22 освітньо-професійної програми.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

ЗНАННЯ:

- основні терміни і означення комп'ютерної логіки;
- основні положення теорії перемикальних функцій;
- основні методи синтезу цифрових автоматів у різних елементних базисах;
- основні методи аналізу цифрових схем;
- методи порівняльного аналізу технічних рішень;
- принципи побудови типових схем обчислювальної техніки.

УМІННЯ:

- представляти перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр;
- проводити мінімізацію перемикальних функцій;
- отримувати операторні форми перемикальних функцій для різних елементних базисів;
- розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри;
- розробляти алгоритми функціонування автоматів з пам'яттю, робити їх формалізований опис;
- виконувати абстрактний синтез автоматів;
- виконувати структурний синтез синхронних та асинхронних автоматів;
- застосовувати способи уникнення збоїв в цифрових схемах автоматів.

НАВИЧКИ:

- пошуку оптимальних рішень при побудові логічних схем;
- формулювання практичних задач в термінах комп'ютерної логіки;
- використання абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів;
- використання для побудови логічних схем ВІС, що програмуються;
- вибору раціональних варіантів розв'язку задач комп'ютерної логіки.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Міждисциплінарні зв'язки: Для успішного вивчення дисципліни «Курсова робота з Комп'ютерної логіки» студенти повинні засвоїти матеріал та мати певні знання, вміння та навички з таких дисциплін, як:

- ЗО10 - «Дискретна математика»,
- ЗО11- «Фізика»,
- ПО1 - «Комп'ютерна логіка»,

Знання та навички, які отримуються під час вивчення дисципліни «Курсова робота з Комп'ютерної логіки», можуть бути використані в подальшому при опануванні наступних курсів:

- ПО6 – «Архітектура комп'ютерів»,
- ПО11- «Комп'ютерні системи»
- ПО17 – «Курсова робота з Архітектури комп'ютерів»,
- ПО19 – «Комп'ютерна схемотехніка»,

а також під час дипломного проектування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Курсова робота виконується за індивідуальним завданням і готується до захисту в завершальний період теоретичного навчання. Курсова робота повинна бути підготовлена до захисту в термін, обумовлений у завданні та погодженому з викладачем. До захисту курсової роботи представляється пояснювальна записка у складі:

- титульна сторінка;
- технічне завдання;
- зміст;
- вступ;
- основна частина; включає в себе розділи
 - синтез цифрового автомата;
 - побудова схеми електричної функціональної цифрового автомата;
 - синтез комбінаційних схем;
- висновки;
- перелік посилань.

3.1 Етапи виконання курсової роботи

Основні етапи виконання курсової роботи:

| |
|---|
| Отримання теми та завдання |
| Підбор та вивчення літератури |
| Формування технічного завдання |
| Синтез автомата |
| Синтез комбінаційних схем |
| Розробка функціональної схеми |
| Оформлення пояснювальної записки |
| Подання курсового проекту (роботи) на перевірку |
| Захист курсового проекту (роботи) |

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова:

1. Комп'ютерна логіка. Курсова робота [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерні системи та мережі» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. І. Жабін, О. А. Верба. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,30 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 52с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол № 1 від 02.09.2022 р. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50134>
2. Комп'ютерна логіка. Курсова робота. Методичні вказівки до виконання курсової роботи. [Текст] / Укладачі: В.І.Жабін, О.А. Верба. – НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2022, 19 с. . (Погоджено Методичною радою ФІОТ, протокол № 10 від 09.06.2022 р.). <https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=219299>.
3. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Ткаченко В.В. Прикладна теорія цифрових автоматів: Навч. посібник. – К.: Вид-во НАУ, 2009. – 364 с. (Гриф МОН України), <https://www.twirpx.com/file/590265/>; <https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&file=fkdxxqvhvrxobmrpaph>.
4. Жабін В.І., Ткаченко В.В. Цифрові автомати. Практикум. – К.: ВЕК+, 2004.– 160 с.

5. Матвієнко М.П. Комп'ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. – Київ: Видавництво Ліра – К, 2017. – 324 с.

4.2 Допоміжна:

1. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001-93, IDT) http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=55414.
2. ДСТУ ГОСТ 2.051:2006 Єдина система конструкторської документації. Електронні документи. Загальні положення (ГОСТ 2.051-2006, IDT)
3. ДСТУ ISO 5457:2006 (ISO 5457:1999, IDT) Національний стандарт України. Документація технічна на виробі. Кресленики. Розміри та формати
4. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем (ГОСТ 2.702-2011, IDT)
5. ДСТУ 3008-2015 «Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Виконання курсової роботи складається з дев'яти етапів, які наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

| Тиждень семестру | Назва етапу роботи |
|------------------|--------------------------------------|
| 3 | Отримання теми та завдання |
| 4-5 | Підбор та вивчення літератури |
| 6-7 | Формування технічного завдання |
| 8-10 | Синтез автомата |
| 11-13 | Синтез комбінаційних схем |
| 14 | Розробка функціональної схеми |
| 15 | Оформлення пояснювальної записки |
| 16 | Подання курсової роботи на перевірку |
| 17 | Захист курсової роботи |

6. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання | Кількість годин СРС |
|-------|---|---------------------|
| 1 | Отримання теми та завдання на курсову роботу | 1 |
| 2 | Аналіз завдання, підбір та вивчення літератури | 5 |
| 3 | Виконання синтезу автомата та комбінаційних схем, розробка схеми електричної функціональної | 20 |
| 4 | Оформлення пояснювальної записки до курсової роботи | 4 |
| | Разом: | 30 |

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Оформлення курсової роботи має відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008-2015 «Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»).

Увесь ілюстративний матеріал у курсовій роботі повинен бути виконаний за допомогою комп'ютерних засобів. Зміст ілюстративного матеріалу має з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист.

Як викладач, так і студент зобов'язані дотримуватись Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Основні положення політики:

- тема курсової роботи може бути узгодженою з темою майбутньої кваліфікаційної роботи бакалавра;
- етапи курсової роботи повинні бути виконані згідно встановленого календарного графіку робіт;
- розроблений цифровий автомат повинен бути протестований з допомогою «Програма моделювання логічних схем» - AFDK, результати виконання якого (часові діаграми) наводяться у тексті основної частини курсової роботи;
- у випадку виявлення факту академічної не доброчесності та плагіату курсова робота повертається на докорінну переробку з можливою зміною теми;
- невчасне виконання етапу курсової роботи тягне за собою зниження отриманих за нього балів на 10%, якщо запізнення не більше двох тижнів, на 20% якщо запізнення більше двох тижнів.

При оцінюванні курсової роботи беруться до уваги наступні чинники:

- повнота виконання індивідуального завдання на курсову роботу;
- коректність та працездатність розроблених схем;
- своєчасність виконання курсової роботи згідно графіку;
- самостійність виконання курсової роботи та відсутність ознак плагіату;
- відповіді на питання щодо змісту курсової роботи під час її захисту.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Система оцінювання успішності студентів з дисципліни «Курсова робота з Комп'ютерної логіки» ґрунтується на «Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf), а саме Рейтингової системі оцінювання (PCO) другого типу (PCO-2).

PCO-2 курсової роботи (R_K) складається з двох складових:

- стартової (R_C);
- складова захисту (R_3).

$$R_K = R_C + R_3$$

Перша (стартова) складова характеризує роботу студента з курсової роботи та її результат - якість пояснювальної записки та розроблених схем. Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи.

Розмір шкали першої складової дорівнює **80 балам**, а другій складової - **20 балам**.

Якість пояснювальної записки та ступінь дотримання календарного графіку роботи

Ваговий бал – **80** (R_C). Критерії оцінювання складових пояснювальної записки наведені в Таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Критерії оцінювання виконання складових пояснювальної записки

| № етапу | Складові роботи | Максимальна кількість балів при вчасному виконанні | Урахування вчасності виконання |
|----------------|--|---|--|
| 1 | Оформлення титульного аркушу | 2 | 100% від оцінки при дотриманні графіку роботи |
| 2 | Наявність технічного завдання на КР | 2 | |
| 3 | Наявність та зміст опису альбому | 2 | |
| 4 | Наявність змісту | 2 | |
| 5 | Наявність та зміст вступу | 2 | |
| 6 | Наявність та зміст синтезу автомата | 20 | |
| 7 | Наявність та зміст схеми електричної функціональної | 15 | 90% у разі затримки до 2 тижнів |
| 8 | Наявність та зміст синтезу комбінаційних схем | 20 | |
| 9 | Наявність та зміст результатів тестування (часові діаграми) цифрового автомата | 5 | 80% у разі затримки більше 2 тижнів |
| 10 | Наявність та зміст висновків | 5 | |
| 11 | Наявність та оформлення переліку джерел | 5 | |
| | Усього | 80 | |

Студент допускається до захисту курсової роботи за умови, він має стартову складову R_c не менш ніж 60% від максимального значення, що складає

$$80 \times 0.6 = 48 \text{ балів.}$$

Якість захисту

Ваговий бал – **20** (R_3).

Критерії оцінювання виступу з доповіддю за матеріалами КР та відповідей на питання:

– ступінь володіння теоретичним матеріалом до 10 балів;

– ступінь володіння методами синтезу і аналізу схем в цілому до 10 балів.

Захист курсової роботи вважається успішним, якщо R_3 становить не менш ніж 60% від свого максимального значення, тобто

$$20 \times 0.6 = 12 \text{ балів.}$$

Після завершення захисту курсової роботи визначається R_k , яка у подальшому переводиться у оцінку за університетською шкалою згідно таблиці:

| <i>Кількість балів</i> | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професор каф. ОТ, д.т.н., проф. Жабін В. І., доцент каф.ОТ, к.т.н., Верба О.А.

Ухвалено кафедрою обчислювальної техніки (протокол №10 від 25 травня 2022)

Погоджено Методичною комісією факультету ФІОТ (протокол № 10 від 09 червня 2022)

