



КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА.

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ.

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>Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна) /дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>III курс, весінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1,5 кредити (45 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист КП</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: канд.техн.наук, доцент, Клятченко Ярослав Михайлович, e-mail: y.kliatchenko@kpi.ua , конт. тел.: (050) 6866834 Лабораторні: канд.техн.наук, доцент, Клятченко Ярослав Михайлович, e- mail: y.kliatchenko@kpi.ua , конт. тел.: (050) 6866834
Розміщення курсу	Електронний кампус

Програма навчальної дисципліни

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

У навчальних планах ЗВО України дисципліна «Комп'ютерна схемотехніка» є нормативною професійно-орієнтованою дисципліною підготовки бакалаврів з освітнього напрямку фахівців зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» і має основоположне значення для підготовки фахівців освітніх рівнів бакалавра спеціаліста і магістра як в межах «Комп'ютерної інженерії», так і низки суміжних спеціальностей, напрямів, пов'язаних із комп'ютерною технікою, цифровим приладобудуванням, цифровими телебаченням і радіозв'язком, інформаційно-виміральною технікою, системами телекомунікацій та іншими „електронними” галузями людської діяльності. Як науково-технічний напрям «Комп'ютерна схемотехніка» спирається на новітні технології виготовлення різноманітних електронних компонентів, що використовуються в цифровій, аналого-цифровій і аналоговій техніці. Причому саме характеристики електронних компонентів вирішальною мірою визначають можливості комп'ютерних систем і мереж. Водночас, покращення властивостей інтегральних транзисторів, діодів, резисторів, конденсаторів та іншого дає можливість вдосконалювати цифрові пристрої, мінімізувати їх масо-габаритні показники, збільшувати швидкодію і розширювати функціональні можливості. При цьому з'являються нові схемотехнічні і функціональні рішення щодо побудови апаратних блоків комп'ютерних систем та мереж, застосування їх в якісно новій комп'ютерній архітектурі.

Курсовий проект (КП) навчальний проект із двосеместрового блоку «Комп'ютерна схемотехніка», який містить елементи ескізного і технічного проектів та робочої конструкторської документації. З іншого боку це вид атестаційної роботи та призначений для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові завдання діяльності, які, в основному, віднесені в стандартах вищої освіти до проектної (проектно-конструкторської) та інженерної виробничих функцій. Курсовий проект може бути інженерною розробкою об'єкта проектування (системи, пристрою, технологічного процесу, комп'ютерної програми тощо) і передбачає синтез об'єкта проектування, який відповідає вимогам завдання на курсовий проект або із докладною розробкою певної функціональної частини (елемента, вузла, підсистеми, технологічної операції тощо) із урахуванням вимог встановленого рівня проектування. Курсові проекти що виконуються на кафедрі СП і СКС в рамках підготовки фахівців напряму „Комп'ютерна інженерія” присвячені вирішенню технічних задач, що пов'язані із розробкою програмно-апаратного та апаратного забезпечення. Проектування реалізується на основі набутих знань і вмінь. У процесі курсового проектування створюється сукупність документів – пояснювальної записки, креслень, схем, що виконуються з обов'язковим дотриманням чинних державних стандартів (ДСТУ, ГОСТ).

Мета курсового проектування:

- закріплення, поглиблення та узагальнення теоретичних знань і розвиток навичок їх практичного застосування в галузі до якої має відношення конкретна дисципліна (наприклад, комп'ютерна схемотехніка);
- розв'язання конкретних проектних інженерно-технічних задач галузі обчислювальної техніки;
- набути уміння працювати із технічною документацією, довідниковою літературою, держстандартами.

Курсове проектування проводиться протягом таких етапів:

- визначення і оформлення завдання на курсове проектування;
- безпосереднє виконання курсового проекту;
- оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу;
- захист курсового проекту.

Об'єкт курсового проектування – пристрій, блок, програмний продукт, що відповідає змісту навчальної дисципліни та враховує фахове спрямування спеціальності.

В результаті вивчення курсу кожний студент повинен:

- Знати основні функції, структуру та основи функціонування обчислювальних систем з мікропрограмним управлінням;
- Знати методи синтезу типових вузлів, блоків, та пристроїв обчислювальних систем із мікропрограмним управлінням;
- Знати та вміти розробляти пам'ять обчислювальних систем.

Проходження кредитного модуля формує у студентів загальних (ЗК), фахових(ФК) компетенцій та програмних результатів навчання (ПРН):

- ЗК 7 - Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
- ФК 11 - Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науко-во-технічних звітів
- ФК 12 - Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонент шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання
- ФК 14 - Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізації
- ФК 17 - Здатність до використання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів і вміння їх застосовувати при рішенні професійних завдань;
- ПРН 2 - Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах
- ПРН 6 - Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей
- ПРН 11 - Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії
- ПРН 15 - Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
- ПРН 22 - Розробляти архітектуру комп'ютера різного призначення та його основних пристроїв (процесора, пам'яті, засобів введення-виведення) з використанням сучасної елементної бази, в тому числі, замовних та програмованих інтегральних схем

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

Предмет навчальної дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка. КП» відноситься до нормативних дисциплін спеціальності «123 - Комп'ютерна інженерія». Вивченню дисципліни повинне передувати вивчення таких дисциплін як «Теорія електричних кіл та сигналів» (ЗО 12), «Комп'ютерна логіка-1» (ПО 1.1), «Комп'ютерна логіка-2» (ПО 1.2), «Комп'ютерна електроніка» (ЗО 14) та «Комп'ютерна логіка-3» (ПО 1.3). До переліку дисциплін які, в тому числі, базуються на результатах навчання з даної дисципліни відносяться «Автоматизоване проєктування комп'ютерних систем. Частина 1» (ПО 10.1), «Автоматизоване проєктування комп'ютерних систем. Частина 2» (ПО 10.2), «Комп'ютерні мережі» (ПО 16) та дипломне проєктування (ПО 18).

3. Зміст навчальної дисципліни

Прелік основних тем дисципліни :

1. Обчислювальна система на базі СМПК.
2. Блок обробки даних на базі СМПК. Об'єднання МПС в АЛП.
3. Блок обробки даних на базі СМПК. СУСЗ.
4. Проєктування блоків мікропрограмного управління.
5. Проєктування блоків пріоритетних переривань.
6. Засоби організації прямого доступу до пам'яті.
7. Схемотехнічні основи управління передачею.
8. Система синхронізації обчислювальної системи.
9. Структура обчислювальної системи з мікропрограмним керуванням на базі СМПК.
10. Проєктування пам'яті комп'ютерних систем.

11. Оперативна пам'ять на мікросхемах статичних ОЗП.
12. Проектування модулів ОЗП.
13. Блоки статичного ОЗП.
14. Проектування постійної пам'яті на мікросхемах ПЗП.
15. Проектування основної пам'яті обчислювальної системи.
16. Надоперативна пам'ять на мікросхемах регістрових ОЗП.
17. Забезпечення завадостійкості цифрових пристроїв.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базові літературні джерела:

1. Комп'ютерна схемотехніка : підручник / Азаров О. Д., Гарнага В. А., Клятченко Я. М., Тарасенко В. П. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 230 с.
2. Мікропроцесорні системи / Жабін В.І., Жуков І.А., Ткаченко В.В., Клименко І.А. /Навч. посібник. — К.: СПД Гуральник О.Ю., 2009. — 492 с.
3. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера: Підручник. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
4. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Стіренко С.Г. Арифметичні та управляючі пристрої цифрових ЕОМ. – К.: ВЕК+, 2008. – 176 с.
5. Жабін В.І., Ткаченко В.В. Цифрові автомати. Практикум. – К.: ВЕК+, 2004 –160 с.

Додаткові літературні джерела:

1. Комплект БИС К1804 в процессорах и контроллерах./Под ред. В.Б.Смолова.-М.;Радио и связь,1990.-255 с.
2. Б.А.Калабеков. Микропроцессоры и их применение в системах передачи и обработки сигналов.-М.:Радио и связь, 1988.-368 с.
3. Отечественные полупроводниковые приборы и их зарубежные аналоги [Текст] : справочник / А. В. Нефедов, В. И. Гордеева. - 4.изд., стереотип. - М. : КУБК-а, 1996. - 400 с.
4. Применение интегральных микросхем в электронной вычислительной технике: Справочник / Под ред. В. Н. Файзулаева, Б. В. Тарабрина.-М.: Радио и связь, 1986.-384 с..
5. О. Н. Лебедев. Микросхемы памяти и их применение.—М.: Радио и связь, 1990: 160 с.
6. Курмаев О. Ф., Балабанов А. А. Контроллер динамической памяти "Микропроцессорные средства и системы.-1988.-Вып. 1.- С. 79.
7. Ю.В.Новиков. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы проектирования. М. Мир. 2001. 279с.
8. Полупроводниковые БИСзапоминающих устройств : Справочник. Под ред. А. Ю. Гордонова, Ю. Н. Дьякова.-М.: Радио и связь, 1986, 360 с.
9. Караханян Э. Р., Шилин В. А. Динамические интегральные схемы памяти с МДП структурой. М.: Радио и связь, 1984.—136 с.

Навчальний контент

5. Курсове проектування. Самостійна робота студента

Цілями самостійної роботи є самостійне виконання курсового проекту що допомагає та дозволяє засвоювати студентами знання з тем навчальної дисципліни та їхнє закріплення, а також розвиток у студентів навичок самостійної роботи.

Видами самостійної роботи є:

- поглиблене вивчення додаткового матеріалу з тематики лекцій навчальної дисципліни та повторення лекційного матеріалу;
- підготовка конструкторської документації з результатами виконання курсового проекту;

- підготовка до захисту курсового проєкту перед комісією;
- надання деталізованих відповідей щодо розв'язання поставлених задач, пояснень щодо аналізу отриманих результатів та особливостей їх реалізації.

Терміни і час, які відводяться на виконання видів самостійної роботи визначаються згідно з розподілом навчального часу відповідного виду навчального заняття у структурі навчальної дисципліни.

№	Види робіт, що виносяться для самостійної підготовки	Кількість годин
1	Формування варіанту завдання на курсове проектування.	2
	Ознайомлення із діючими держстандартами.	4
2	Формування списку літератури. Ознайомлення із довідниковою літературою та докладне вивчення інформації, що стосується елементно-компонентної бази для проектування згідно завдання.	4
	Формування технічного завдання. Оформлення іншої технічної документації.	8
	Виконання курсового проєкту. Оформлення пояснювальної записки та створення креслень.	20
	Написання програм емуляції команд згідно завдання.	2
	Підготовка фінального варіанту документації з КП.	4
	Захист КП перед комісією.	1
Всього:		45

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Ситуація із ходом виконання та захистом курсового проєкту із дисципліни "Комп'ютерна схемотехніка" не пов'язана із допуском до складання іспиту за цією дисципліною.

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

Семестровий контроль.

Захист КП відбувається за встановленим графіком і здійснюється таким чином:

- студент робить доповідь за результатами курсового проектування (до 10-15 хвилин);
- після доповіді викладач (або члени екзаменаційної комісії) задають питання, що стосуються конкретного варіанту виконання завдання;
- за результатами відповідей на питання, тобто за результатами захисту, викладач (комісія) визначає оцінку, яка оголошується студенту;
- у випадку виявлення керівником проєкту (викладачем) або членами комісії факту несамотійного виконання КП, студент усувається від захисту.

Після захисту проєкту і визначення відповідної оцінки на титульному аркуші пояснювальної записки ставиться „Оцінка“, „Дата“, „Підпис“.

КП оцінюється на підставі критеріїв виконаного КП з дисципліни "Комп'ютерна схемотехніка":

Достатній рівень (64-60 б) – виконання КП задовольняє мінімальним вимогам, відповіді студента містять неточності або неправильні.

Задовільний рівень (74-65 б) – КП виконано правильно, але зі значною кількістю недоліків.

Добрий рівень (84-75 б) – в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок.

Дуже добрий рівень (94-85 б) – вище середнього рівня з кількома помилками.

Відмінний рівень (100-95 б) – відмінне виконання лише з незначною кількістю несуттєвих помилок

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів (R)</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 доцентом, канд.техн.наук, доцентом Клятченко Я.М.

Ухвалено кафедрою СПСКС (протокол № 11 від 12.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету ПМ (протокол № 12 від 21.06.2024 р.)