



ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ
ІНДУСТРІАЛЬНИЙ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Комп'ютерна схемотехніка

Код навчальної дисципліни ОПІ-7

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Мова навчання українська

Розробник: *викладач Поповецька Людмила Іванівна, категорія вища*

E-mail: *popovetska.liudmyla@chic.cv.ua*

Сторінка курсу на сайті «Дистанційне навчання ЧІФК»

<https://dn.chic.cv.ua/course/view.php?id=748>

Консультації Очні консультації: *середа з 14.00 до 15.00*

адреса м. Чернівці, вул. Суворова, 17 корпус 2, лабораторія 26

Онлайн консультації: *середа з 15.00 до 16.00*

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни):

Метою дисципліни є надання студентам теоретичних знань та формування у них практичних умінь і навичок щодо проектування та експлуатації сучасних цифрових приладів. Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: засвоєння загальних методів побудови цифрових систем; оволодіння технологічними базисами цифрової техніки; оволодіння методами аналізу та синтезу цифрових схем комбінаційного та послідовнісного типу; оволодіння навичками поєднання окремих функціональних вузлів у структури, призначені для виконання заданих алгоритмів функціонування цифрових пристроїв.

Згідно з освітньо-професійною програмою навчальна дисципліна формує:

компетентності:

| | |
|----------------------------------|--|
| Загальні компетентності | ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. |
| Спеціальні компетентності | СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. |

СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

СК14. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

результати навчання:

- будувати типові вузли і блоки комп'ютерів;
- розробляти керуючі та запам'ятовуючі пристрої на сучасній елементній базі;
- розробляти арифметичні пристрої на структурному і логічному рівнях;
- використовувати принцип програмного управління для організації обчислювальних процесів в комп'ютері. Оцінювати характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях.
- розподіляти адресний простір комп'ютера, розробляти архітектуру віртуальної багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня.
- застосовувати сучасні засоби підвищення продуктивності, надійності та функціональних можливостей обчислювальних засобів. Оцінювати ефективність роботи комп'ютера у мультипрограмному режимі, режимі колективного користування з розподілом та без розподілу часу.

Завдання: вивчення даної дисципліни є наблизити студентів до основних умов та вимог в розвитку сучасних мікропроцесорних систем на сучасному етапі, а також формувати у студентів навички систематизувати і узагальнювати матеріал кожного розділу та обирати найбільш оптимальний варіант розв'язання поставленої задачі; розвивати вміння порівнювати, глибоко та всебічно аналізувати альтернативні способи підготовки рішень поставлених задач з використанням комп'ютерної техніки.

Пререквізити. Для коректного розуміння і засвоєння матеріалу даного курсу слухачі повинні пройти курси з: комп'ютерної електроніки; комп'ютерної логіки, включаючи комп'ютерну арифметику, Доцільно також студентам попередньо прослухати ознайомчий курс з персональних комп'ютерів, як вступ до спеціальності. Паралельно з даним курсом можливе викладання архітектури комп'ютерів, системного програмування. Така конфігурація сприятиме краще зрозуміти фундаментальні питання з комп'ютерної схемотехніки і дозволить акцентувати увагу на питаннях ефективного прикладного застосування отриманих знань при вивченні наступних дисциплін, зокрема - надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем і мереж, комп'ютерні системи і мережі. Результати навчання за цим курсом потрібні при виконанні дипломного проекту

4. Опис навчальної дисципліни

4.1. Загальна інформація

| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість | | | Кількість годин | | | | | Вид підсумкового контролю (курсова робота) | |
|----------------|----------------|---------|-----------|-------|--------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|--|------------------------|
| | | | кредитів | годин | змістових розділів | лекції | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | | індивідуальні завдання |
| Денна | 3 | 6 | 3 | 90 | 6 | 37 | - | - | 20 | 33 | - | Залік |
| Заочна | | | | | | | | | | | | |

4.2. Структура навчальної дисципліни

| № п/п | Змістовний розділ | Зміст розділу по темам | Завдання/ Форми контролю |
|-------|---------------------|---|--|
| 1 | Комп'ютерні системи | Історія розвитку комп'ютерів. Основні архітектурні принципи та структура комп'ютера. Класифікація архітектури комп'ютерної системи. Склад та призначення блоків ПК. Основні характеристики ПК. Вступ до комп'ютерної схемотехніки. Поняття про комбінаційні схеми та цифрові автомати. Основи синтезу комбінаційних схем. Методика структурного проектування цифрових схем. Ознайомлення з ПЗ та дослідження булевих функцій двох змінних. Основи перемикальних функцій. Правила синтезу логічної структури. Оцінка складності і швидкодії комбінаційних схем, виконуваних в різних базисах. Проектування типових | самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, побудова комбінаційних та послідовних вузлів, виконання вирішення задач |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | функціональних вузлів комп'ютерів. Мікропроцесори. | |
| 2 | Основні типи комбінаційних вузлів | Основні типи комбінаційних вузлів. Дешифратори та шифратори. Проектування лінійного дешифратора. Синтез дешифраторів і шифраторів. Мультиплексори і демультимплексори. Проектування демультимплексорів з внутрішнім дешифратором та з адресним інтервалом. Перетворювачі кодів. Компаратори або схеми порівняння. Синтез мультиплексорів і демультимплексорів. Проектування схеми порівняння слова з константою. Зсувачі двійкового коду. Загальні характеристики суматорів. Комбінаційні суматори. Дослідження роботи суматорів. | самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, побудова комбінаційних та послідовних вузлів, виконання та вирішення задач |
| 3 | Послідовні логічні пристрої | Регістри. Різновидності регістрів. Принцип роботи. Дослідження роботи регістрів. Лічильники. Різновидності лічильників. Принцип роботи. Дослідження роботи лічильників. Тригери. Різновидності тригерів. Основні поняття послідовних логічних пристроїв. Дослідження роботи тригера. | самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, побудова комбінаційних та послідовних вузлів, виконання та вирішення задач |
| 4 | Арифметико-логічні пристрої | Класифікація та основні параметри АЛП. Центральний пристрій керування (ЦПК). Інтегральні схеми АЛП. Проектування ЦАП і АЦП. | самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, побудова комбінаційних та послідовних вузлів, виконання та вирішення задач |
| 5 | Запам'ятовуючі пристрої цифрових пристроїв | Загальна характеристика пристроїв «пам'ять». Методи шифрації адресного простору в 2D пам'яті. Організація кеш пам'яті. Проектування цифрових автоматів з пам'яттю. Типи і номенклатура ПЗ. Набірно - асоціативний кеш. Постійна пам'ять. Флеш пам'ять. | самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, побудова комбінаційних та послідовних вузлів, виконання та вирішення задач |
| 6 | Мікропроцесори | Загальні характеристики мікропроцесорів. Мікропроцесорні комплекти. Архітектура | самостійне опрацювання |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | мікропроцесорів. Скалярні і суперскалярні мікропроцесори. Структура мікропроцесора PENTIUM. | окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, побудова комбінаційних та послідовних вузлів, виконання та вирішення задач |
|--|--|--|--|

5. Методи контролю

Поточний контроль. Для поточного контролю знань і умінь використовуються результати: усного та письмового опитування, тестування, схеми побудова комбінаційних та послідовних вузлів, вирішення логічних задач, виконання лабораторних робіт.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за результатами календарного контролю, зарахування усіх лабораторних робіт та практичних робіт .

6. Критерії оцінювання знань

| Критерії оцінювання | Оцінка за національною шкалою |
|---|-------------------------------|
| | Екзамен/залік |
| Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили. | відмінно |
| Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. | добре |
| Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок. | |
| Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. | задовільно |
| Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. | |
| Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. | незадовільно |
| Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів. | |

7. Рекомендована література

- 1) Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. К.: МК-Прес, 2014.
- 2) Бойко В.І. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн.2. Цифрова схемотехніка. Підручник. К.: Вища школа, 2014.
- 3) Девід М. Херріс и Сара Л. Херріс. Цифрова схемотехніка и архітектура комп'ютера. Morgan Kaufman. 2013
- 4) Кривуля Г.Ф., Рябенський В.М., Буряк В.В. Мікросхемотехніка: Навч. посібник. Харків: ТОВ "СМІТ", 2017. – 250 с.
- 5) Рябенський В.М. Жуйков В.Я. Ямненко Ю.С. Заграничний А.В. Схемотехніка: Пристрої цифр
- 6) В.В.Ткаченко:Прикладна теорія цифрових автоматів. Навч.посібник. – 2- ге вид., доопрац. – К.:Вид – во Нац. Авіац. Ун – ту «НАУ – друк», 2017. – 360 с.
- 7) Локазюк В.М. Мікропроцесори та мікро ЕОМ у виробничих системах: Навчальний посібник для вузів. – Хмельницький: ТУП, 2018. – 244 с.

Допоміжна

Методичний посібник конспекти лекцій.

Методичні вказівки до виконання практичних та лабораторних робіт

8. Інформаційні ресурси

1. <http://chik-task.cv.ua>
2. <https://dn.chic.cv.ua>
3. Електронна бібліотека «ЧІФК»

9. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність учасників освітнього процесу у Чернівецькому індустріальному фаховому коледжі. (<https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/01/akademichna-dobrochesnist.pdf>). У разі порушення здобувачем освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

2. Політика щодо перескладання. Перескладання іспиту чи заліку відбувається із дозволу директора коледжу за наявності поважних причин.

(<https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/01/osvprots.pdf>)

3. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

(<https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/01/osvprots.pdf>)

4. Відвідування занять. Відповідно до Положення про індивідуальний графік навчання студентів Чернівецького індустріального фахового коледжу допускається можливість вільного відвідування здобувачами освіти лекційних занять та самостійного опрацювання навчального матеріалу, передбаченого програмою відповідної навчальної дисципліни. Відвідування інших видів навчальних занять (крім консультацій) є обов'язковим для здобувачів освіти.

(https://chic.cv.ua/wp-content/uploads/2023/03/ilovepdf_merged.pdf)