



ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ
ІНДУСТРІАЛЬНИЙ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Архітектура комп'ютерів

Код навчальної дисципліни ОПП-6

Освітньо-професійна програма Комп'ютерна інженерія

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

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=790>

Консультації Очні консультації: середа з 12.00 до 13.00

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

Онлайн консультації: середа з 14.00 до 15.00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни):

Мета: формування необхідного рівня теоретичної та практичної підготовки студентів для грамотного використання ними знань пов'язаних з теорією, принципами та методами побудови і організації функціонування комп'ютерних систем при освоєнні суміжних дисциплін та у майбутній професійній діяльності.

Згідно з освітньою 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.

результати навчання:

- використовувати принцип програмного управління для організації обчислювальних процесів в комп'ютері;
- оцінювати характеристики комп'ютера наархітектурному та структурному рівнях;
- користуватися мовами опису апаратних і програмних засобів комп'ютерів; розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико-логічних пристройів з розподіленою та зосередженою логікою і пристройів управління з жорсткою та програмованою логікою; розробляти системи і формати команд, структуру даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій;
- розробляти архітектуру багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня; розробляти та оцінювати методи захисту розділів пам'яті;
- розробляти програмні та апаратні засоби обміну даними між процесором і зовнішніми пристроями в режимі програмного обміну, переривань програми та прямого доступу до пам'яті;
- розробляти архітектуру пристройів введення-виведення даних для різних режимів взаємодії з процесором;
- розробляти архітектуру, мікроалгоритми і мікропрограми для комп'ютера на базі мікропроцесорних комплектів великих інтегральних схем.

Завдання: ознайомлення з основними поняттями архітектури комп'ютерних систем; вивчення загальних принципів побудови, функціонування та проектування комп'ютерних систем і їх типових вузлів на рівні знань, необхідних для освоєння суміжних дисциплін; набуття теоретичних і практичних навичок проведення досліджень, аналізу, практичних розрахунків, математичного моделювання та проектування комп'ютерних систем та їх основних функціональних вузлів, на рівні вмінь та знань, достатніх для практичної діяльності за спеціальністю; формування у студентів спроможності

подальшого самостійного засвоєння знань та вмінь, розвиток пізнавального хисту, освоєння раціональних прийомів оволодіння знаннями.

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

4. Опис навчальної дисципліни

4.1. Загальна інформація

4.2. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Змістовний розділ	Зміст розділу по темам	Завдання/ Форми контролю
1	Загальні принципи архітектури комп’ютерів	Історія розвитку комп’ютерів. Основні архітектурні принципи та структура комп’ютера. Класифікація архітектури комп’ютерної системи. Склад та призначення блоків ПК. Основні характеристики ПК.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота
2	Представлення даних	Переведення чисел із основою к у десяткову систему. Переведення чисел з десяткової системи у систему з основою к. Утворення машинних кодів. Прямий код. Обернений код. Доповнюваний код. Способи представлення чисел. Числа з фіксованою комою. Числа з рухомою комою. Арифметичні операції над двійковими числами у форматі з рухомою комою. Подання чисел в машинах з фіксованою та рухомою комою. Стандарт IEEE-754. Розширений двійково-кодований десятковий код обміну EBCDIC.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота
3	Загальна організація комп’ютерних систем	Характеристики мікропроцесора. Розрядність внутрішніх реєстрів, шини даних, шини адреси. Реєстри користувача. Виконання команд на рівні реєстрів. Запуск відладчика. Опис програм. Запобігання конфліктів в конвеєрі команд Конвеєрне виконання команд.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота
4	Процесори універсальних комп’ютерів	Класифікація мікропроцесорів. Сучасна програмна модель процесорів Intel. Сучасна програмна модель процесорів AMD. Особливості архітектури Pentium. Основні характеристики, налаштування BIOS. Характеристики RISC і CISC процесорів. Порівняння характеристик RISC і CISC процесорів. Огляд сучасних процесорів. Порівняльні характеристики фірм виробників.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота
5	Системні пристрой ПК	Архітектура системної плати. Чіпсет. Синхронізація системної плати. Характеристики шин ПК. Шина PCMCIA. VBI ШИНА PCI. Система шин. Особливості роботи шини AGP. FireWire. JTAG. JC. Універсальна послідовна шина CSB. Системні і локальні інтерфейси ПК.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота

6	Фізичний рівень введення/виведення	Порти введення/виведення. Система апаратних переривань і реалізація зв'язку з операційною системою. Пристрій введення. Типи клавіатур. Пристрій клавіатур. Цифрові інтерфейси введення вимірювальної інформації. Зовнішні інтерфейси	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота
7	Організація пам'яті комп'ютера	Організація пам'яті комп'ютера. Принципи ієрархічної організації пам'яті. Характеристики ефективності ієрархічної організації пам'яті. Кеш пам'яті в складі комп'ютера. Порядок взаємодії процесора і основної пам'яті через кеш пам'яті. Забезпечення ідентичності вмісту блоків кеш пам'яті і основної пам'яті. Підвищення ефективності кеш пам'яті. Віртуальна пам'ять. Основні правила сторінкової організації пам'яті. Реалізація сторінкової організації пам'яті. Отримання інформації про пам'ять за допомогою програм та утиліті. Захист пам'яті від несанкціонованих звернень.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота
8	Сучасні архітектури	Використання принципів паралельної обробки інформації в архітектурі комп'ютера. Вибір кількості процесорів в багатопроцесорній системі. Типи архітектури систем ОКМД та типи архітектури МКМД. Організація комп'ютерних систем зі спільною пам'яттю. Організація комп'ютерних систем з розділеною пам'яттю. Комунікація мережі багатопроцесорних систем.	самостійне опрацювання окремих питань, тестові завдання, робота на лабораторних роботах, проектна робота

5. Методи контролю

Поточний контроль. Для поточного контролю знань і умінь використовуються результати: усного та письмового опитування, тестування, захисту проектів, виконання лабораторних робіт.

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

Семестровий контроль: залік/екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за результатами календарного контролю, зарахування усіх лабораторних 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.	
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.	добре
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.	
Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.	незадовільно

7. Рекомендована література

1. Бабич М.П., Жуков І.А. Архітектура комп’ютера.: Навч. Посібник. – К.:МК – Прес, 2014. – 412 с.В.І. Жабін, І.А.Жуков, І.А.Клименко, 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.
2. Локазюк В.М. Мікропроцесори та мікро ЕОМ у виробничих системах: Навчальний посібник для вузів. – Хмельницький: ТУП, 2018. – 244 с.
3. Мельник А.О. Архітектура комп’ютера. Наукове видання. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2019. – 470 с.
4. В.Д. Тарака Архітектури комп’ютерів і особливості їх побудови, 2018 – 670 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 добroчесності. Академічна добroчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної добroчесності регламентується Положенням про академічну добroчесність 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 добroчесності (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)