Млинівський технолого-економічний фаховий коледж

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр, молодший спеціаліст
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Семестр	III
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	4 кредити ЄКТС/ 120 годин
Циклова комісія	Циклова комісія інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	**Метою вивчення** навчальної дисципліни полягає в підготовці спеціалістів до ефективного засвоєння базових знань про роботу мікропроцесорної техніки. Оскільки однією з основних умов розвитку сучасного суспільства, його промисловості, науки і техніки є масове впровадження персональних комп'ютерів у різні сфери людської діяльності. Тому логічним є вивчення процесу виконання певних арифметичних та логічних задач, які виконує комп'ютер.
Предмет і завдання дисципліни	**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна логіка» є арифметичні та логічні операції, які виконуються у мікропроцесорній системі. **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Комп'ютерна логіка» є: - ознайомлення з поняттями системи числення, - алгоритмом переводу чисел з однієї системи в іншу, - формувати навички виконання арифметичних дій у двійковій системі числення; - розуміння алгебри логіки, поняття логічної функції, законів алгебри логіки, - формування навичок та вмінь мінімізувати логічні функції, - складати диз'юктивну та кон'юктивну форму функції.
Заплановані результати навчання	**Програмні результати навчання (ПРН):** **ПРН1.** Уміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних завдань спеціальності, використовуючи професійні методи. **ПРН4.** Уміти керувати процесами, пам'яттю, ресурсами та пристроями ЕОМ. **ПРН5.** Уміти використовувати в професійній діяльності універсальні та спеціалізовані мікропроцесорні комплекси. **ПРН10.** Уміти застосовувати комп'ютерну логіку при проектуванні блоків комп'ютера та комп'ютерну арифметику при проектуванні арифметично-логічних пристроїв. **ПРН13.**Уміти приймати ефективні рішення та виробляти стратегію

	діяльності для вирішення професійних завдань з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
Заплановані знання та вміння	**У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями:** **ЗК1**. Здатність сприймати, розуміти, узагальнювати, зберігати, застосовувати та розвивати отримані знання. **ЗК2**. Здатність застосування інформаційно-комунікаційні технології в процесі вирішення поставлених професійних завдань. **ЗК3.** Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел). **ЗК4.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, бути критичним та самокритичним. **ЗК5.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. **ЗК6.** Здатність до ефективної зовнішньої та внутрішньої комунікації. **ЗК7.** Здатність приймати обґрунтовані рішення. **ЗК8.** Здатність ідентифікувати, формулювати та розв'язувати професійні завдання. **ЗК9.** Здатність працювати як індивідуально, так і колективно **ЗК10.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт **ЗК11.** Здатність спілкуватись із представниками інших професійних груп. **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** **ФК1**.Здатність застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей і правил експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів. **ФК2**.Здатність застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі комп'ютерної інженерії. **ФК8.**Здатність розробляти окремі блоки комп'ютерної техніки. **ФК12.** Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для створення інформаційної безпеки. **ФК14.** Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, правові та економічні аспекти, що впливають на формування рішень у сфері інформаційних технологій. **ФК15.** Здатність дотримуватися в професійній діяльності правил безпеки життєдіяльності та охорони праці. **У результаті вивчення дисципліни студенти** ***повинні знати:*** ✔ як працює комп'ютер на самому нижчому рівні його архітектури; ✔ з якими числами оперує ПК; ✔ які арифметичні дії виконує комп'ютер; ✔ за допомогою яких логічних елементів проходить виконання тієї чи іншої операції; ✔ як можна скоротити число логічних дій при виконанні конкретної задачі. **вміти:** ✔ перетворювати числа з однієї системи числення в іншу; ✔ виконувати арифметичні операції з цими числами;

	✔ представляти ці числа у різних форматах даних; ✔ використовувати необхідні логічні елементи для виконання певної; ✔ будувати схеми з набору логічних елементів, спрощувати виконання логічних операцій та кількість логічних елементів для поставленої задачі.
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 42 год. Кількість практичних занять – 26 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 52 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	**Змістовий модуль 1. СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ.** **Тема 1.1 Двійкова система числення.** Збереження даних у пам'яті ПК. Визначення поняття система числення. Правила перетворення десяткових чисел у будь-яку систему числення. Правило Горнера. Принципи переведення числа з десяткової системи у двійкову та навпаки. **Тема 1.2 Шістнадцяткова система числення**. Особливості шістнадцяткової системи числення. Способи перетворення чисел у шістнадцяткову систему числення. Двійково-десяткові та ASCII-коди. **Тема 1.3 Представлення чисел із знаком.** Етапи формування коду числа із додатнім значенням. Етапи формування коду числа із від'ємним значенням. Зміна довжини числа залежно від знаку. ***Практична робота:*** *Представлення чисел.* **Тема 1.4 Особливості виконання арифметичних операцій у двійкових кодах.** Особливості операцій додавання та множення. Особливості операцій віднімання та ділення. ***Практична робота:*** *Виконання операцій у двійкових кодах* **Тема 1.5 Особливості роботи з числами в прямому, оберненому та доповняльному кодах.** Процес формування прямого, оберненого та доповняльного коду. Виконання арифметичних операцій із додатніми та від'ємними числами з використанням прямого, оберненого та доповняльного кодів. ***Практична робота:*** *Робота з числами у різних кодах.* **Тема 1.6 Особливості виконання арифметичних операцій у двіково-десяткових кодах.** Процес формування двійково-десяткових кодів. Виконання арифметичних операцій із додатніми та від'ємними числами з використанням двійково-десяткових кодів ***Практичні роботи:*** *1. Формування двійково-десяткових кодів;* *2. Арифметичні операції у двійково-десяткових кодах.* **Тема 1.7 Представлення даних у форматі з плаваючою комою.** Формати чисел із плаваючою комою. Етапи формування числа з плаваючою комою за скороченим форматом IEEE-754. Процес переведення чисел з плаваючою комою за скороченим форматом IEEE-754. Процес зворотнього переведення чисел із формату з плаваючою комою. ***Практична робота:*** *Представлення даних у форматі з плаваючою точкою.* **Змістовий модуль 2. ЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ З ДВІЙКОВИМИ КОДАМИ.**

	Тема 2.1 Вступ до алгебри логіки. Історія виникнення алгебри логіки; Поняття «логічної функції»; Особливості логічних(булевих) функцій; Способи подання булевих функцій; Булеві функції однієї, двох, трьох та чотирьох змінних. **Тема 2.2 Способи задання булевих функцій.** Таблиці істинності логічних функцій; Позначення логічних функції двох змінних; Номери булевих функцій. ***Практична робота:*** *Запис булевих функцій* **Тема 2.3 Булева алгебра та комбінаційні схеми.** Запис логічних функцій у вигляді формул; Перехід від формули до таблиці істинності функції; Базис Буля. Основні логічні елементи; Побудова комбінаційної схеми з логічних елементів на основі рівняння алгебри логіки. ***Практичні роботи:*** *1 .Дослідження булевих функцій:* *2. Побудова комбінаційної схеми з логічних елементів.* **Тема 2.4 Закони перетворення та спрощення виразів.** Аксіомами або незалежні закони булевої алгебри; Доведення поданих законів; Приклади мінімізації логічних рівнянь на основі законів алгебри логіки. ***Практична робота:*** *Перетворення та спрощення виразів.* **Тема 2.5 Синтез ДДНФ та ДКНФ.** Призначення ДДНФ та ДКНФ; Етапи формування ДДНФ та ДКНФ; ***Практична робота:*** *Синтез ДДНФ та ДКНФ.* **Змістовий модуль 3** **Тема 3.1 Алгебра Жегалкіна. Лінійні функції.** Поняття алгебри Жегалкіна; Доведення законів алгебри Жегалкіна; Поліном Жегалкіна; Поняття лінійних функцій. ***Практична робота:*** *Використання алгебри Жегалкіна.* **Тема 3.2 Карти Карно. Схема Вейча. Метод Квайна. Мінімізація булевих функцій.** Призначення карт Карно; Побудова карт Карно для двох, трьох та чотирьох змінних; Метод Вейча для двох, трьох та чотирьох змінних. Метод Квайна. ***Практична робота:*** *Побудова карт Карно. Побудова таблиць Вейча*.
Рекомендована література	**Основна** 1. Зарецька І.Т., Гуржій А.М., Соколов О.Ю. “Інформатика Ч.1.”: підручник для 10-11кл. загальноосвіт. навч. закладів – К.: Форум, 2004. – 392 с. 2. Зарецька І.Т., Гуржій А.М., Соколов О.Ю. “Інформатика Ч.2.”: підручник для 10-11кл. загальноосвіт. навч. закладів – К.: Форум, 2004. – 288 с. 3. “Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології”: Підручник. – К.: Каравела, 2004. –464с. 4. Мельник А.О. “Архітектура комп’ютера”. Наукове видання. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с. 5. Уилкинсон Б. “Основы проектирования цифровых схем”.: Пер.с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 320 с. **Додаткова** 1. Яцків В. В., Яцків Н. Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Прикладна теорія цифрових автоматів”: Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 60 с.

	2. Іщеряков С.М. Компютерна схемотехніка: Навчально-методичний посібник. /Частина 1/ – Івано-Франківськ: Видавництво ІМЕ, 2004. – 100 с. 3. Іщеряков С.М. Компютерна схемотехніка: Навчально-методичний посібник. /Частина 2/ – Івано-Франківськ: Видавництво ІМЕ, 2004. – 100 с. 4. М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник – Харків: "Компанія СМІТ", 2004. 480 с. **Інтернет-ресурси** 1. Фонди бібліотек. 2. Електронні бібліотеки. 3. Сайти.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.
Пререквізити	Дисципліни "Дискретна математика", "Операційні системи", "Інформатика".
Постреквізити	Дисципліни "Програмування", "Комп'ютерна схемотехніка", "Комп'ютерні системи та мережі", "Архітектура ЕОМ"
Критерії оцінювання	**Критерії оцінювання:** **«Відмінно»** Відповідь побудована на рівні самостійного творчого мислення на основі ґрунтовного знання проблеми, що висвітлюється; основних понять та категорій, розуміння закономірностей виникнення, розвитку комп'ютерних процесів, грамотне, логічно-послідовне викладання матеріалу, вміння пов'язувати його з сучасними досягненнями ІТ індустрії, робити узагальнення та висновки. **«Добре».** Вірна відповідь, побудована на рівні самостійного мислення з елементами творчого пошуку, розуміння студентом основних закономірностей викладання навчального матеріалу. Допускаються окремі незначні помилки та неточності у висвітленні неосновних аспектів проблеми. **«Задовільно».** В цілому вірна відповідь на рівні репродуктивного мислення. Допускаються недостатньо вірні формулювання, окремі незначні помилки у висвітленні основних аспектів проблеми, незнання студентом другорядних понять і категорій. **«Незадовільно».** Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.