

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: <ul style="list-style-type: none"> - 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, - скласти диз'юнктивну та кон'юнктивну 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	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями:</p> <p>ЗК1. Здатність сприймати, розуміти, узагальнювати, зберігати, застосовувати та розвивати отримані знання.</p> <p>ЗК2. Здатність застосування інформаційно-комунікаційні технології в процесі вирішення поставлених професійних завдань.</p> <p>ЗК3. Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел).</p> <p>ЗК4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, бути критичним та самокритичним.</p> <p>ЗК5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК6. Здатність до ефективної зовнішньої та внутрішньої комунікації.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Здатність ідентифікувати, формулювати та розв'язувати професійні завдання.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати як індивідуально, так і колективно</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>ЗК11. Здатність спілкуватись із представниками інших професійних груп.</p> <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <p>ФК1. Здатність застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей і правил експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів.</p> <p>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.</p> <p>ФК8. Здатність розробляти окремі блоки комп'ютерної техніки.</p> <p>ФК12. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для створення інформаційної безпеки.</p> <p>ФК14. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, правові та економічні аспекти, що впливають на формування рішень у сфері інформаційних технологій.</p> <p>ФК15. Здатність дотримуватися в професійній діяльності правил безпеки життєдіяльності та охорони праці.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ перетворювати числа з однієї системи числення в іншу; ✓ виконувати арифметичні операції з цими числами;

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<p>Кількість лекційних годин – 42 год. Кількість практичних занять – 26 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 52 год. Форма підсумкового контролю – залік</p>
Зміст дисципліни	<p>Змістовий модуль 1. СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ.</p> <p>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.</p> <p>Тема 1.2 Шістнадцяткова система числення. Особливості шістнадцяткової системи числення. Способи перетворення чисел у шістнадцяткову систему числення. Двійково-десяткові та ASCII-коди.</p> <p>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. <i>Практична робота: Представлення чисел.</i></p> <p>Тема 1.4 Особливості виконання арифметичних операцій у двійкових кодах. Особливості операцій додавання та множення. Особливості операцій віднімання та ділення. <i>Практична робота: Виконання операцій у двійкових кодах</i></p> <p>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. <i>Практична робота: Робота з числами у різних кодах.</i></p> <p>Тема 1.6 Особливості виконання арифметичних операцій у двійково-десяткових кодах. Процес формування двійково-десяткових кодів. Виконання арифметичних операцій із додатніми та від'ємними числами з використанням двійково-десяткових кодів <i>Практичні роботи:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формування двійково-десяткових кодів; 2. Арифметичні операції у двійково-десяткових кодах. <p>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. <i>Практична робота: Представлення даних у форматі з плаваючою точкою.</i></p> <p>Змістовий модуль 2. ЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ З ДВІЙКОВИМИ КОДАМИ.</p>

	<p>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.</p> <p>Тема 2.2 Способи задання булевих функцій. Таблиці істинності логічних функцій; Позначення логічних функцій двох змінних; Номери булевих функцій.</p> <p><i>Практична робота: Запис булевих функцій</i></p> <p>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.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження булевих функцій. 2. Побудова комбінаційної схеми з логічних елементів. <p>Тема 2.4 Закони перетворення та спрощення виразів. Аксиомами або незалежні закони булевої алгебри; Доведення поданих законів; Приклади мінімізації логічних рівнянь на основі законів алгебри логіки.</p> <p><i>Практична робота: Перетворення та спрощення виразів.</i></p> <p>Тема 2.5 Синтез ДДНФ та ДКНФ. Призначення ДДНФ та ДКНФ; Етапи формування ДДНФ та ДКНФ;</p> <p><i>Практична робота: Синтез ДДНФ та ДКНФ.</i></p> <p>Змістовий модуль 3</p> <p>Тема 3.1 Алгебра Жегалкіна. Лінійні функції. Поняття алгебри Жегалкіна; Доведення законів алгебри Жегалкіна; Поліном Жегалкіна; Поняття лінійних функцій.</p> <p><i>Практична робота: Використання алгебри Жегалкіна.</i></p> <p>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.</p> <p><i>Практична робота: Побудова карт Карно. Побудова таблиць Вейча.</i></p>
<p>Рекомендована література</p>	<p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Уилкінсон Б. “Основы проектирования цифровых схем”.: Пер.с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 320 с. <p>Додаткова</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

	<p>2. Іщеряков С.М. Компютерна схемотехніка: Навчально-методичний посібник. /Частина 1/ – Івано-Франківськ: Видавництво ІМЕ, 2004. – 100 с.</p> <p>3. Іщеряков С.М. Компютерна схемотехніка: Навчально-методичний посібник. /Частина 2/ – Івано-Франківськ: Видавництво ІМЕ, 2004. – 100 с.</p> <p>4. М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник – Харків: "Компанія СМІТ", 2004. 480 с.</p> <p>Інтернет-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фонди бібліотек. 2. Електронні бібліотеки. 3. Сайти.
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.</p>
Пререквізити	<p>Дисципліни "Дискретна математика", "Операційні системи", "Інформатика".</p>
Постреквізити	<p>Дисципліни "Програмування", "Комп'ютерна схемотехніка", "Комп'ютерні системи та мережі", "Архітектура ЕОМ"</p>
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання:</p> <p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«Незадовільно». Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.</p>
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>