

	<p style="text-align: center;"><b>Силабус навчальної дисципліни</b>  <b>«Комп'ютерна логіка»</b>  <small>(назва навчальної дисципліни)</small></p> <p><b>Освітньо-професійної програми: «Інженерія програмного забезпечення»</b>  <small>(назва освітньо-професійної програми)</small></p> <p><b>Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»</b>  <small>(шифр та назва спеціальності)</small></p> <p><b>Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»</b>  <small>(шифр та назва галузі знань)</small></p>
<b>Рівень освіти</b>	Фахова передвища освіта
<b>Освітньо-професійний/освітній ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Семестр</b>	3
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	<p>Вивчення даної дисципліни дозволяє сформувати у здобувачів освіти компетенції, необхідні для розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язаної із розробленням та аналізом цифрових схем у заданому елементному базису на основі сучасної мікроелектронної технології із застосуванням автоматизованих робочих місць (АРМ) проектування апаратних засобів комп'ютерних систем різного призначення. Вивчення даної дисципліни дозволить здобувачам набути важливих компетенцій в плані використання нових підходів проектування високоефективних апаратних засобів комп'ютерних систем, а також освоїти нові технології їх побудови, в тому числі, на базі програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС).</p>
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<p>Метою викладання дисципліни є забезпечення базової підготовки студентів в галузі теорії проектування апаратного забезпечення комп'ютерів, ознайомлення студентів з логічними і арифметичними основами побудови сучасних комп'ютерних систем, з основними законами булевої алгебри логіки, задачами мінімізації перемикальних функцій, побудови комбінаційних логічних схем у заданому елементному базисі, в тому числі з використанням типових схем цифрової техніки і інтегральних мікросхем, що програмуються, докладне розглядання етапів синтезу і проектування керуючих пристроїв на абстрактному і структурному рівнях представлення цифрових автоматів; вивчення основ комп'ютерної арифметики.</p>
<b>Заплановані результати навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– РН02. Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення.</li> <li>– РН14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.</li> </ul>
<b>Заплановані знання та вміння</b>	<p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>– розуміти предметну область професійної діяльності;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розробляти та аналізувати структури програм та визначення найоптимальніших з них для розв’язування конкретної задачі з урахуванням обраної мови програмування;</li> <li>– створювати та тестувати складні програми;</li> <li>– працювати з інтегрованим середовищем програмування.</li> </ul> <p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основні принципи організації і функціонування інтегрованих середовищ програмування;</li> <li>– постановку задач і побудову відповідних інформаційних (зокрема, математичних) моделей.</li> <li>– загальні принципи розв’язування задач за допомогою комп’ютера з використанням програмного забезпечення загального та навчального призначення, архітектуру, характеристики.</li> </ul>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Зміст навчальної дисципліни:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 1. Системи числення</b></p> <p><u>Теми розділу 1.</u> Системи числення і подання інформації в ЕОМ. Непозиційні і позиційні системи числення. Однорідні позиційні і непозиційні системи числення. Канонічні системи числення: симетричні, зміщені і косиметричні. Надлишкові і неканонічні системи числення. Кодовані позиційні системи числення. Вибір системи числення для застосування в ЕОМ. Переведення числової інформації із однієї позиційної системи числення в іншу. Переведення цілих та дробових чисел із однієї позиційної системи числення в іншу.</p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 2. Основи комп’ютерної арифметики</b></p> <p><u>Теми розділу 2.</u> Подання чисел в комп’ютерах і комп’ютерних системах. Подання від’ємних чисел в комп’ютерній арифметиці. Прямий, обернений і доповняльний коди. Переповнення розрядної сітки і способи його виявлення. Форми комп’ютерного подання чисел. Алгоритми виконання арифметичних операцій. Різновиди і алгоритми виконання операцій зсуву. Алгоритми додавання-віднімання чисел, поданих з фіксованою комою, на двійкових суматорах прямого, оберненого і доповняльного кодів. Алгоритми додавання-віднімання чисел, поданих у формі з плаваючою комою. Похибки виконання арифметичних операцій.</p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 3. Виконання операцій множення та ділення на двійкових суматорах та в цифрових автоматах</b></p> <p><u>Теми розділу 3.</u> Виконання операцій множення на двійкових суматорах. Загальні відомості про операції множення. Методи множення двійкових чисел. Множення чисел, поданих у формі з фіксованою комою, на двійковому суматорі прямого коду. Множення чисел, поданих у формі з фіксованою комою, на двійковому суматорі доповняльного коду. Множення чисел, поданих у формі з фіксованою комою, на двійковому суматорі оберненого коду. Особливості множення чисел, поданих у формі з плаваючою комою. Методи прискорення операцій множення. Виконання операцій ділення на двійкових суматорах. Методи ділення двійкових чисел.</p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 4. Булева алгебра і цифрова електроніка</b></p> <p><u>Теми розділу 4.</u> Булеві функції. Деякі поняття і означення булевої алгебри. Способи задання булевих функцій. Булеві функції від однієї і двох змінних. Принцип суперпозицій булевих функцій. Аксиоми та закони булевої алгебри. Пріоритет операцій. Двоїстість. Аналітичне подання булевих функцій. Диз’юнктивна та кон’юнктивна форми. Канонічний поліном Жегалкіна. Функція Шеффера та Пірса. Функціонально повні</p>

	<p>булеві функції. Класи функцій. Функціональна повнота булевих функцій. Розкладання логічних функцій за k-змінними. Диз'юнктивне та кон'юнктивне розкладання. Зв'язок між ДДНФ та ДКНФ. Канонічні форми подання булевих функцій.</p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 5. Мінімізація булевих функцій</b></p> <p><u>Теми розділу 5.</u> Мінімізація булевих функцій. Метод карт Карно (діаграм Вейча). Метод К-карт. Аналітичний метод. Метод Квайна-Мак-Класкі. Метод Петрика. Мінімізація частково визначених булевих функцій. Мінімізація функцій в базисах I-НЕ і АБО-НЕ.</p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 6. Проектування комбінаційних схем</b></p> <p><u>Теми розділу 6.</u> Проектування комбінаційних схем. Основні поняття та визначення. Проектування напівсуматорів та повних двійкових суматорів. Проектування комбінаційних схем на шифраторах і дешифраторах. Тема Проектування комбінаційних схем на мультиплексорах і демультіплексорах. Застосування мультиплексорів для реалізації логічних функцій.</p> <p style="text-align: center;"><b>Розділ 7. Проектування цифрових автоматів з пам'яттю</b></p> <p><u>Теми розділу 7.</u> Асинхронні та синхронні RS-тригери. Визначення та призначення тригерів. Класифікація тригерів. Таблиця переходів і логічні рівняння RS-тригерів. Асинхронний RS-тригер з прямими входами. Асинхронний RS-тригер з інверсними входами. Синхронний RS-тригер на елементах АБО-НЕ. Синхронний RS-тригер на елементах I-НЕ.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, практичні, лабораторні заняття.</p> <p><b>Методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вербальні/словесні (пояснення, розповідь, бесіда);</li> <li>– практичні (практичні заняття);</li> <li>– пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння здобувачами фахової передвищої освіти.</li> </ul>
<b>Пререквізити</b>	«Основи комп'ютерної і програмної інженерії», «Дискретна математика»
<b>Постреквізити</b>	«Людино-машинний інтерфейс», навчальна практика.
<b>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матвієнко М. П. Комп'ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 324 с.</li> <li>2. Матвієнко М. П. Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник. — К.: Видавництво Ліра-К, 2012. — 288 с.</li> <li>3. Дичка І.А. Основи прикладної теорії цифрових автоматів : підручник / І. А. Дичка, В. П. Тарасенко, М. В. Онай. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во —Політехніка, 2019. – 508 с.</li> <li>4. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Ткаченко В.В. Прикладна теорія цифрових автоматів,-Київ: Видавництво НАУ, 2007. — 364 с.</li> <li>5. Жабін В.І., Ткаченко В.В. Цифрові автомати. Практикум. — Київ: ВЕК+, 2004. — 160 с.</li> <li>6. Биков М. М. Дискретний аналіз і теорія автоматів : навчальний посібник / М. М. Биков, В. Д. Черв'яков. – Суми : Сумський державний університет, 2016. – 354 с.</li> </ol>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	мультимедійне обладнання , комп'ютерна лабораторія
<b>Семестровий контроль, критерії оцінювання</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поточний контроль результатів навчальної діяльності здобувачів фахової передвищої освіти: <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботи на аудиторних заняттях (підготовка доповідей, відповіді на</li> </ul> </li> </ol>

	<p>теоретичні питання, виконання та захист лабораторних робіт);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– результатів виконання завдань самостійної роботи здобувача фахової передвищої освіти.</li> </ul> <p>Контроль досягнень здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур. Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача освіти за дисципліною.</p> <p>2. Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти у формі диференційованого заліку.</p> <p>Початковий рівень - здобувач освіти розрізняє об'єкти вивчення. Відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення. Відтворює частину навчального матеріалу; з допомогою викладача виконує елементарні завдання.</p> <p>Середній рівень - здобувач освіти з допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію. Відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило. Виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосувати знання при виконанні завдань за зразком.</p> <p>Достатній рівень - здобувач освіти правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії. Знання здобувача освіти є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його логічна, хоч і має неточності. Здобувач освіти добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією.</p> <p>Високий рівень - здобувач освіти має повні, глибокі знання, здатний використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення. Здобувач освіти має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми. Має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення.</p>
<b>Циклова комісія</b>	Комп'ютерних систем та мереж