

## Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет комп'ютерної інженерії та управління
2.	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП 123 Комп'ютерна інженерія
5.	Назва дисципліни	Комп'ютерна логіка
6.	Кількість ЄКТС кредитів	6
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Весняний семестр: 36 г. – 18 лк., 8 г. – 4 пз., 28 г. – 7 лб., , 12 г. – 6 конс., 96 г. – самостійна робота, вид контролю – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	1-й рік, 2-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше має бути вивчена дисципліна «Дискретна математика»
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Обов'язкова дисципліна професійної та практичної підготовки, лекційні теми, практичні та лабораторні заняття</p> <p><b>Лекційні теми.</b></p> <p>Тема 1. Вступ.</p> <p>Тема 2. Логічні схеми, базис Буля. Основи логічного синтезу комбінаційних схем, базиси Шеффера і Пірса</p> <p>Тема 3. Інтегральні схеми. Основи кубічного обчислення</p> <p>Тема 4. Мінімізація булевих функцій методом Квайна-Мак-Класки. Мінімізація систем булевих функцій</p> <p>Тема 5. Комбінаційні компоненти середнього ступеня інтеграції. Комбінаційні компоненти програмованих логічних схем</p> <p>Тема 6. Асинхронні тригери</p> <p>Тема 7. Синхронні тригери. VHDL-моделі тригерів</p> <p>Тема 8. Одноступеневі і двоступеневі тригери. Регістри</p> <p>Тема 9. Класифікація автоматів. Абстрактний цифровий автомат. Способи завдання складних цифрових автоматів</p> <p>Тема 10. Концепція операційного і керуючого автоматів. Змістовні і закодовані ГСА</p> <p>Тема 11. Канонічний синтез керуючого мікропрограмного автомата Милі</p> <p>Тема 12. Побудова схеми керуючого мікропрограмного автомата Милі.</p> <p>Тема 13. Способи кодування внутрішніх станів мікропрограмного автомата</p> <p>Тема 14. Структурний синтез мікропрограмного автомата Мура</p> <p>Тема 15. Автоматизоване проектування керуючих мікропрограмних автоматів на ПЛІС</p> <p>Тема 16. Автоматизоване проектування часових автоматів логічного управління</p> <p>Тема 17. Канонічна структура операційного автомата (ОА), автоматизований синтез ОА</p> <p>Тема 18. Характеристики ОА, ОА типу I, M, IM, S</p> <p><b>Практичні та лабораторні заняття.</b></p> <p>ПЗ1. Синтез комбінаційних схем в базисах Буля, Шеффера і</p>

		<p>Пірса.  ПЗ2. Синтез вузлів комбінаційного типу функціонально-блокового рівня.  ПЗ3. Комбінаційні компоненти прогамованих схем.  ПЗ4. Формування структурної таблиці для автомата Мілі при канонічному синтезі  ЛБ1. Ознайомлення з середовищем Project Navigator пакета XILINX ISE.  ЛБ2. Синтез комбінаційних схем.  ЛБ3. Синтез компонентів комбінаційного типу функціонально-блокового рівня.  ЛБ4. Автоматизований синтез тригерів.  ЛБ5. Формування структурної таблиці для автомата Мура при канонічному синтезі  ЛБ6. Структурний синтез мікропрограмного автомата Мура  ЛБ7. Автоматизований синтез мікропрограмного автомата Мура</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p><b>Професійні компетенції:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Р5, мати здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо;</li> <li>- володіти методами мінімізації булевих функцій і систем булевих функцій;</li> <li>- синтезувати комбінаційні схеми;</li> <li>- виконувати канонічний та автоматизований синтез мікропрограмних автоматів;</li> <li>- виконувати автоматизований синтез кінцевих автоматів автоматної системи логічного управління;</li> <li>- становити описи комбінаційних схем, тригерів та автоматів мовою опису апаратури VHDL.</li> </ul> <p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- позитивну та негативну логіку;</li> <li>- базиси Буля, Пірса та Шеффера;</li> <li>- основи кубічного числення;</li> <li>- основні методи мінімізації булевих функцій та систем булевих функцій;</li> <li>- комбінаційні схеми (MX, DMX, CD, DC, SM);</li> <li>- комбінаційні компоненти схем, що програмуються (PLM, PAL, LUT)</li> <li>- елементарні автомати (тригери);</li> <li>- типи складних абстрактних цифрових кінцевих автоматів і способи їх подання;</li> <li>- принцип мікропрограмування та концепцію операційного та керуючого автоматів;</li> <li>- структурні мікропрограмні автомати та метод їх канонічного синтезу;</li> <li>- автомати логічного керування;</li> <li>- основні типи операційних автоматів;</li> <li>- основи автоматизованого синтезу цифрових автоматів.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мінімізувати з використанням карт Карно булеві функції і системи булевих функцій (окрема мінімізація);</li> <li>- мінімізувати методом Квана-Мак-Класкі булеві функції і</li> </ul>

		<p>системи булевих функцій (сумісна мінімізація);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переходити від базису Буля до базисів Шеффера та Пірса;</li> <li>- будувати кубічні покриття логічних функцій по картам Карно і таблицям істинності;</li> <li>- синтезувати комбінаційні схеми;</li> <li>- становити таблиці переходів, матриці переходів та часові діаграми роботи різних типів синхронних і асинхронних тригерів;</li> <li>- становити таблиці переходів, графи переходів для абстрактних автоматів типу Мілі, Мура, С;</li> <li>- виконувати канонічний синтез структурних мікропрограмних автоматів типу Мілі і Мура, по граф-схемі алгоритму;</li> <li>- виконувати синтез автоматів логічного керування;</li> <li>- становити описи комбінаційних схем, тригерів та автоматів мовою опису апаратури VHDL.</li> </ul>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>№3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>№9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відпрацювати 7 лабораторних робіт.</li> <li>2. Виконати 4 практичних завдання.</li> <li>3. Пройти усну співбесіду.</li> </ol> <p>При оцінюванні роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи. Практичні завдання оцінюються відповідно в 10, 8, 7, 4. Лабораторні роботи оцінюються відповідно в 4, 12, 11, 9, 4, 11, 9 балів, співбесіда – 11 балів максимум. Максимальний можливий рейтинг протягом семестру – 100 балів (мінімальний – 60 балів).</p> <p>Залік виставляється за результатами модуля.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності (<a href="http://lib.nure.ua/plagiat">http://lib.nure.ua/plagiat</a>) та Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ.</p> <p>Оновлення робочої програми дисципліни – 2024 р.</p>
15.	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Комп'ютерна логіка» підготовки бакалавра спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, ОПП «123 Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ, розроб. Е.М. Кулак. – Харків, 2024. <a href="http://catalogue.nure.ua/knmz">http://catalogue.nure.ua/knmz</a>.</li> <li>2. Дистанційний курс «Комп'ютерна логіка», [Електронне видання] /Харків, ХНУРЕ, Сертифікат ЦТДН № 163К / Упоряд. Е.М. Кулак. – Режим доступу: <a href="http://10.13.20.100/library/education/Cyлак/КЛог/Електронний_посібник/КЛОГ/index.htm">http://10.13.20.100/library/education/Cyлак/КЛог/Електронний_посібник/КЛОГ/index.htm</a>. – 2021 р.</li> <li>3. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 1), [Електронне видання] /Харків, ХНУРЕ, Упоряд. Е.М. Кулак. – Режим доступу: <a href="http://10.13.20.100/library/education/Cyлак/КЛог/Лекції/Лекции_осень_КЛог_2020(укр).docx">http://10.13.20.100/library/education/Cyлак/КЛог/Лекції/Лекции_осень_КЛог_2020(укр).docx</a> – 2020 р., 124 с.</li> <li>4. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 2), [Електронне видання] /Харків, ХНУРЕ, Упоряд. Е.М. Кулак. – Режим доступу: <a href="http://10.13.20.100/library/education/Cyлак/КЛог/Лекції/Лекции_весна_КЛог_2020(укр).docx">http://10.13.20.100/library/education/Cyлак/КЛог/Лекції/Лекции_весна_КЛог_2020(укр).docx</a> – 2020 р., 146 с.</li> <li>5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 1) для студентів денної форми</li> </ol>

		<p>навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Друк.] / Упоряд.: Кулак Е. М., Філіппенко І. В. – Харків: ХНУРЕ, 2021.- 48 с.</p> <p>6. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 1) для студентів денної форми навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Друк.] / Упоряд. : Кулак Е. М., Філіппенко І. В. - Харків: ХНУРЕ, 2021.- 28 с.</p> <p>7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 2) для студентів денної форми навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Друк.] / Упоряд.: Кулак Е. М., Філіппенко І. В., Мірошник А.М. – Харків: ХНУРЕ, 2022.- 64 с.</p> <p>8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 2) для студентів денної форми навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Друк.] / Упоряд. : Кулак Е. М., Філіппенко І. В., Ларченко Л.В. - Харків: ХНУРЕ, 2022.- 28 с.</p>
16.	Розробник силябусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	Ельвіра Миколаївна Кулак, доц. каф. АПОТ, к.т.н. E-mail: <a href="mailto:elvira.kulak@nure.ua">elvira.kulak@nure.ua</a>