

Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій
2.	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	F7 Комп'ютерна інженерія
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП F7 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 – іспит.
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>Лекційні теми.</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>Практичні та лабораторні заняття.</p>

		<p>ПЗ1. Синтез комбінаційних схем в базисах Буля, Шеффера і Пірса. ПЗ2. Синтез вузлів комбінаційного типу функціонально-блокового рівня. ПЗ3. Комбінаційні компоненти програмованих 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>Загальні компетенції: ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК-2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-6 Навички міжособистої взаємодії. ЗК-7 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК-8 Здатність працювати в команді. 6 ЗК-9 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. ЗК-10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технології, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК-11 Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності</p> <p>Професійні компетенції: - ФК-5: мати здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем; тощо; - ФК-6: здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати; - ФК-14: здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>Знання: Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної</p>

		<p>діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</p> <p>Вміння</p> <p>Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, використання, адаптацію та удосконалення комп'ютерних технологій, застосування інноваційних підходів до їх створення.</p> <p>Розуміння:</p> <p>Розуміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - позитивну та негативну логіку; - базиси Буля, Пірса та Шеффера; - основи кубічного числення; - основні методи мінімізації булевих функцій та систем булевих функцій; - комбінаційні схеми (MX, DMX, CD, DC, SM); - комбінаційні компоненти схем, що програмуються (PLM, PAL, LUT) - елементарні автомати (тригери); - типи складних абстрактних цифрових кінцевих автоматів і способи їх подання; - принцип мікропрограмування та концепцію операційного та керуючого автоматів; - структурні мікропрограмні автомати та метод їх канонічного синтезу; - автомати логічного керування; - основні типи операційних автоматів; - основи автоматизованого синтезу цифрових автоматів. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мінімізувати з використанням карт Карно булеві функції і системи булевих функцій (окрема мінімізація); - мінімізувати методом Квана-Мак-Класкі булеві функції і системи булевих функцій (сумісна мінімізація); - переходити від базису Буля до базисів Шеффера та Пірса; - будувати кубічні покриття логічних функцій по картам Карно і таблицям істинності; - синтезувати комбінаційні схеми; - становити таблиці переходів, матриці переходів та часові діаграми роботи різних типів синхронних і асинхронних тригерів; - становити таблиці переходів, графи переходів для абстрактних автоматів типу Мілі, Мура, С; - виконувати канонічний синтез структурних мікропрограмних автоматів типу Мілі і Мура, по граф-схемі алгоритму; - виконувати синтез автоматів логічного керування; - становити описи комбінаційних схем, тригерів та автоматів мовою опису апаратури VHDL.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>ПРН-3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН-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	<p>1. Відпрацювати 7 лабораторних робіт. 2. Виконати 4 практичних завдання. 3. Пройти усну співбесіду. При оцінювання 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). Залік виставляється за результатами модуля.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat) та Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ. Оновлення робочої програми дисципліни – 2026 р.</p>
15.	Методичне забезпечення	<p>1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Комп'ютерна логіка» підготовки бакалавра спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, ОПП «F7 Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ, розроб. Е.М. Кулак. – Харків, 2025. http://catalogue.nure.ua/knmz.</p> <p>3. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 1), [Електронне видання] /Харків, ХНУРЕ, Упоряд. Е.М. Кулак. – Режим доступу: – 2020 р., 124 с. https://drive.google.com/file/d/1WaKdy0P8FUc5hV-aeZhPexG8xz85ev4H/view?usp=sharing</p> <p>4. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна логіка» (частина 2), [Електронне видання] /Харків, ХНУРЕ, Упоряд. Е.М. Кулак. – 2020 р., 146 с. Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1NUn2YFMM-HS9C_m9lR212PbqyXCsaEjk/view?usp=sharing</p> <p>5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерна логіка» для студентів денної форми навчання спеціальності F7 «Комп'ютерна інженерія» / Упоряд.: Кулак Е. М., Філіппенко І. В., А.М. Мірошник, Г.К. Кулак – Харків: ХНУРЕ, 2025.- 74 с. https://docs.google.com/document/d/1Vtp7Wsa8SyeSf1S0Cv3YjfE2b4cQODr9/edit?usp=sharing&oid=111774637693605241452&rtpof=true&sd=true</p> <p>6. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Комп'ютерна логіка» для студентів денної форми навчання спеціальності F7 «Комп'ютерна інженерія» / Упоряд. : Кулак Е. М., Філіппенко І. В., А.М. Мірошник, Г.К. Кулак - Харків: ХНУРЕ, 2025.- 34 с. https://docs.google.com/document/d/1MyJpKlZUg13nibcTahQRf527EvKkBOt4/edit?usp=sharing&oid=111774637693605241452&rtpof=true&sd=true</p>
16.	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	<p>Ельвіра Миколаївна Кулак, доц. каф. АПОТ, к.т.н. E-mail: elvira.kulak@nure.ua</p>