

Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій
2.	Рівень вищої освіти	Магістерський
3.	Код і назва спеціальності	F7 Комп'ютерна інженерія
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП Спеціалізовані комп'ютерні системи
5.	Код і назва дисципліни	Проектування спеціалізованих архітектур КС (ПСАКС)
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4 (120 годин)
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	24 г. – 12 лк., 16 г. – 4 лб., 8 г. – 4 конс., 72 г. – самостійна робота, вид контролю – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	1-й рік, 1-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: Комп'ютерна логіка, Комп'ютерна схемотехніка, Спеціалізовані алгоритми і архітектури, Мови опису апаратних засобів.
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки, лекційні теми, лабораторні заняття</p> <p>Лекційні теми:</p> <p>Тема 1. Вступ. Методологія та інструментарій проектування спеціалізованих архітектур КС. Узагальнена модель проектування СКС. Постановка завдання проектування СКС. Поняття складного об'єкту системи. Загальний аналіз і синтез СКС. Структурно-функціональний аналіз та синтез СКС.</p> <p>Тема 2. Компоненти систем управління реального часу. Функціональні апаратні online-обчислювачі та перетворювачі в системах управління реального часу, системний підхід до їх проектування та етапи проектування.</p> <p>Тема 3. Математичні моделі в САПР. Наближені методи функціонального перетворення в online-обчислювачах систем управління реального часу. Метод формування приростів ступінчастих функції з біт-потоківим представленням аргументу. Алгоритм конвеєрних обчислень поліномів.</p> <p>Тема 4. Математичні моделі біт-потоківих обчислювачів елементарних функцій для систем управління реального часу на прикладах обчислювачів степеневих, та дробово-раціональних функцій, ірраціональних функцій.</p> <p>Тема 5. Узагальнені та деталізовані реконфігуровані архітектури online-обчислювачів елементарних математичних функцій. Синтез архітектур біт-потоківих обчислювачів на основі базових конвеєрних структур.</p>

		<p>Тема 6. Апаратна реалізація функціональних обчислювачів на основі кінцевих автоматів. ГСА та графи переходів на прикладах обчислювачів математичних функцій. HDL-моделі пристроїв функціонального перетворення на основі автоматного програмування.</p> <p>Тема 7. Апаратний біт-потоківий online-обчислювач степеневих функцій: математична, архітектурна, автоматна моделі.</p> <p>Тема 8. Біт-потоківий online-обчислювач дробово-раціональних функцій: математична, архітектурна та автоматна моделі пристрою.</p> <p>Тема 12. Біт-потоківий online-обчислювач ірраціональних функцій: математична, архітектурна і автоматна моделі.</p> <p>ЛБ1. Проектування апаратного дробово-раціонального обчислювача з бітовим потоком даних та дослідження впливу операції масштабування для підвищення точності відтворення заданої функції.</p> <p>ЛБ2. Розроблення та дослідження біт-потоківого обчислювача степеневих функцій в режимі генерації імпульсних послідовностей.</p> <p>ЛБ3. Розроблення математичної, архітектурної та автоматної моделей біт-потоківого обчислювача дробово-ірраціональних функцій та верифікація поведінкової моделі пристрою..</p> <p>ЛБ4. Дослідження та розробка потоківого пристрою відтворення ірраціональних функцій.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Професійні компетенції:</p> <ul style="list-style-type: none"> – СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів; – СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності; – мати здатність розроблювати математичні, архітектурні та графові моделі функціональних online-обчислювачів на основі кінцевих автоматів та HDL-описи пристроїв шляхом використання автоматного програмування; – мати здатність використовувати сучасні інструментальні засоби САПР РЕА для моделювання цифрових пристроїв. <p>Знати: принципи системного підходу до проектування складних об'єктів і систем; етапи, постановку та вирішення задач системного та схемо технічного проектування технічних об'єктів КС; математичний апарат, покладений в основу розробки математичних моделей пристроїв функціонального перетворення для систем управління реального часу; принципи побудови та синтезу архітектур цифрових пристроїв функціонального перетворення; графові моделі обчислювачів на основі кінцевих автоматів.</p> <p>Вміти: розроблювати математичні моделі апаратних біт-</p>

		<p>потоків обчислювачів елементарних математичних функцій; розв'язувати задачі структурного синтезу архітектур спеціалізованих функціональних пристроїв потокової обробки; будувати графові моделі функціональних пристроїв на основі кінцевих автоматів; розроблювати функціональні підсистеми обчислювальних архітектур з використанням мов опису апаратних засобів на основі HDL-шаблонів пристроїв, використовувати сучасні інструментальні засоби САПР для моделювання цифрових пристроїв.</p>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування для розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<p>1. Відпрацювати та захистити 4 лабораторних роботи. В якості заходу підсумкового контролю для дисципліни ПСАК використовується залік. Студент отримує залік, якщо він виконав всі контрольні заходи протягом семестру. При оцінюванні роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять (лабораторні роботи) та контрольні заходи. Кожна лабораторна робота оцінюється в 25 балів (10 балів за відпрацювання + 15 балів за захист (здача з оцінкою)). Максимальний можливий рейтинговий бал протягом семестру – 100 балів.</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 – 2025 р.</p>
15.	Методичне забезпечення	<p>1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Проектування спеціалізованих архітектур КС" підготовки магістра спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія, ОПП «Спеціалізовані комп'ютерні системи» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ, розроб. Л.В. Ларченко. – Харків, 2025. http://catalogue.nure.ua/knmz. 2. Конспект лекцій з дисципліни «Проектування спеціалізованих архітектур КС» для студентів усіх форм навчання спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія ОПП «Спеціалізовані комп'ютерні системи» [Електронне видання] / Упоряд. Л.В. Ларченко – Харків: ХНУРЕ, 2025.- 95 с. 3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Проектування спеціалізованих архітектур КС» для студентів усіх форм навчання спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія ОПП «Спеціалізовані комп'ютерні системи» [Електронне видання] / Упоряд. Л.В. Ларченко – Харків: ХНУРЕ, 2024.- 72 с.</p>
16.	Розробник силябусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	<p>Ларченко Ліна Вікторівна, доц. каф. АПОТ, к.т.н. E-mail: lina.larchenko@nure.ua</p>