

## 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 Комп'ютерна інженерія
5.	Код і назва дисципліни	Спеціалізовані алгоритми і архітектури (САА)
6.	Кількість ЄКТС кредитів	3 кредити (90 годин)
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	20 г. – 10 лк., 16 г. – 4 лб., 6 г. – 3 конс., 48 г. – самостійна робота (включаючи РГЗ), вид контролю – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, 8-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни «Вища математика», «Комп'ютерна логіка», «Комп'ютерна схемотехніка», «Мови опису апаратних засобів».
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки, лекційні теми, лабораторні заняття</p> <p><b>Тема 1.</b> Вступ.</p> <p><b>Тема 2.</b> Особливості функціонального перетворення бітових потоків даних в функціональних online-обчислювачах систем управління реального часу.</p> <p><b>Тема 3.</b> Математичний апарат відтворення неперервних функцій методом ступінчастої апроксимації функції з біт-потоківим представленням аргументу.</p> <p><b>Тема 4.</b> Алгоритм конвеєрних обчислень поліномів. Принцип побудови базових конвеєрних архітектур біт-потоківих online-обчислювачів поліноміальних функцій.</p> <p><b>Тема 5.</b> Узагальнені та деталізовані архітектури online-обчислювачів елементарних математичних функцій.</p> <p><b>Тема 6.</b> Апаратні моделі біт-потоківих обчислювачів на основі кінцевих автоматів. Принципи побудови графових моделей обчислювачів: граф-схеми алгоритму (ГСА) реалізації функцій операційного автомату та графи переходів керуючого автомату обчислювачів.</p> <p><b>Тема 7.</b> Апаратний біт-потоківий online-обчислювач лінійних функцій. Розробка математичної і архітектурної моделей пристрою.</p> <p><b>Тема 8.</b> Апаратна модель обчислювача лінійних функцій на основі кінцевого автомату моделі Мура. HDL - модель обчислювача на основі автоматного програмування.</p> <p><b>Тема 9.</b> Online-обчислювач функцій добування кореня з біт-потоківим кодуванням. Розробка математичної і архітектурної моделей пристрою.</p> <p><b>Тема 10.</b> Принципи побудови архітектурних моделей пристроїв добування кореня довільного степеню.</p>

		<p><b>Тема 11.</b> Автоматна модель обчислювача функцій добування кореня. на основі автомату Мура. ГСА та граф переходів операційного і керуючого автоматів обчислювача. HDL - модель обчислювача на основі автоматного опису.</p> <p><b>Тема 12.</b> Біт-потоківий online-обчислювач дробово-раціональних функцій: математична, архітектурна, автоматна моделі пристрою. HDL - модель обчислювача на основі автоматного опису.</p> <p><b>ЛБ1.</b> Розробка апаратного біт-потоківого обчислювача квадратичних поліномів.</p> <p><b>ЛБ2.</b> Розробка та дослідження апаратного лінійного online-перетворювача з бітовим потоком даних.</p> <p><b>ЛБ3.</b> Розробка та дослідження апаратного біт-потоківого обчислювача функції добування кореня.</p> <p><b>ЛБ4.</b> Синтез та дослідження біт-потоківого обчислювача дробово-раціональних функцій на основі базових архітектур.</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>– Р6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. <ul style="list-style-type: none"> <li>- мати здатність розроблювати математичні моделі online-обчислювачів елементарних математичних функцій з використанням математичного апарату відтворення ступінчастих функцій;</li> <li>- мати здатність виконувати синтез реконфігурованих архітектурних моделей біт-потоківих online-обчислювачів на основі базових конвеєрних архітектур;</li> <li>- мати здатність розроблювати апаратні моделі online-обчислювачів на основі кінцевих автоматів, HDL-моделі пристроїв шляхом використання автоматного програмування;</li> <li>- мати здатність використовувати сучасні інструментальні засоби САПР для моделювання цифрових пристроїв з використанням мов опису апаратури.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Знати:</b> наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем; сутність функціонального перетворення інформаційних даних, отримуваних з сенсорів фізичних величин; математичний апарат відтворення неперервних функцій, що застосовується в пристроях функціонального перетворення для систем управління реального часу, математичні та архітектурні моделі апаратних біт-потоківих обчислювачів елементарних математичних функцій; графові моделі та граф-схеми алгоритмів (ГСА) пристроїв реалізації функцій; HDL-моделі online-обчислювачів на основі автоматного програмування; систему моделювання Active-HDL для верифікації отриманих рішень; автоматизацію проектування апаратних моделей пристроїв засобами САПР ПЛІС на основі мов опису апаратури.</p> <p><b>Вміти:</b> розроблювати математичні моделі цифрових пристроїв функціонального перетворення; розв'язувати задачі структурного синтезу архітектур цифрових пристроїв з використанням базових архітектур; будувати автоматні моделі функціональних online-обчислювачів та перетворювачів;</p>

		проекувати функціональні підсистеми обчислювальних архітектур з використанням мов опису апаратних засобів.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	№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.
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	1. Відпрацювати та захистити 4 лабораторних роботи. 2. Написати підсумкову контрольну роботу. В якості заходу підсумкового контролю для дисципліни САА 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. Лабораторні роботи оцінюються відповідно в 15+20+15+20=70 балів. Підсумкова контрольна робота 30 балів. Максимальний можливий рейтинг протягом семестру – 100 балів.
14.	Якість освітнього процесу	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. Оновлення робочої програми дисципліни – 2023 р.
15.	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни " Спеціалізовані алгоритми і архітектури " підготовки бакалавра спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, ОПІ «123 Комп'ютерна інженерія» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ, розроб. Л.В.Ларченко. – Харків, 2021. <a href="http://catalogue.nure.ua/knmz">http://catalogue.nure.ua/knmz</a> . 2. Конспект лекцій з дисципліни «Спеціалізовані алгоритми і архітектури» для студентів усіх форм навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Електронне видання] / Упоряд. Л.В. Ларченко – Харків: ХНУРЕ, 2021.- 106 с. 3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Спеціалізовані алгоритми і архітектури» для студентів усіх форм навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» [Електронне видання] / Упоряд. Л.В. Ларченко – Харків: ХНУРЕ, 2021.- 61 с.
16.	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	Ларченко Ліна Вікторівна, доц. каф. АПОТ, к.т.н. E-mail: <a href="mailto:lina.larchenko@nure.ua">lina.larchenko@nure.ua</a>