



## СИЛАБУС КУРСУ

### КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ТА КОМПОНЕНТИ

**Ступінь вищої освіти** – доктор філософії

**Спеціальність** 123 – «Комп'ютерна інженерія»

125 – «Кібербезпека»

**Освітньо-професійна програма** «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

**Кредитів:** 5

**Мова викладання:** українська

**Керівник курсу:** д.т.н., професор **Николайчук Ярослав Миколайович**

**Контактна інформація:** [scs\(@\)wunu.edu.ua](mailto:scs(@)wunu.edu.ua)

### Опис дисципліни

Курс „Комп'ютерно-інтегровані системи та компоненти” забезпечує вивчення теоретичних основ, методології та техніки дослідження компонентів комп'ютерних систем, методів ефективного отримання, опрацювання і зберігання інформації, архітектуру спеціалізованих процесорів кодування даних джерел інформації, а також оволодіння знаннями, вміннями та навичками практичного вирішення спеціалізованих задач аналізу та синтезу складних розподілених комп'ютерних систем, реалізації структури швидкодіючих компонентів та застосування теоретичних знань, методології та техніки для розробки процесорів кодування даних.

Метою курсу „Комп'ютерно-інтегровані системи та компоненти” є вивчення системних характеристик компонентів комп'ютерних систем, побудови їх архітектурних схем, та обробки потоків даних з використанням відповідних методів і засобів у різних системах числення та отримання практичного досвіду в аналізі компонентів комп'ютерних систем і здійснення ефективної обробки даних для вирішення прикладної задачі.

### Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Архітектура к комп'ютерно-інтегрованих систем	Розуміти класифікацію комп'ютерно-інтегрованих систем. Компоненти комп'ютерно-інтегрованих систем та їх класифікація.
2.	Аналого-цифрові перетворювачі (АЦП) в різних теоретико-числових базисах.	Розуміти систематизацію АЦП. Структури швидкодіючих АЦП паралельного типу на однофазних компараторах. Швидкодіючі АЦП на пара фазних компараторах.
3.	Однорозрядні суматори.	Знати характеристики часової, апаратної та структурної складності однорозрядних суматорів та функціональні можливості одно розрядних суматорів.
4.	Багаторозрядні суматори	Знати багаторозрядні суматори з прискореним переносом. Критерії оцінки системних характеристик суматорів із прискореним переносом. Синтез архітектур

		багаторозрядних суматорів.
5.	Перемножувачі.	Знати матричні перемножувачі. Функціональні можливості перемножувачів. Шляхи розширення функціональних можливостей матричних перемножувачів.
6.	Спецпроцесори впорядкування масивів даних	Знати структури двокаскадних спецпроцесорів впорядкування масивів даних.
7.	Спецпроцесори визначення ентропії	Розуміти архітектури ентропійних спецпроцесорів
8.	Спектральні спецпроцесори в базисі Хаара-Крестенсона	Розуміти архітектури спектральних спецпроцесорів
9.	Критерії оцінки системних характеристик компонентів комп'ютерно-інтегрованих систем.	Знати системні характеристики компонентів комп'ютерно-інтегрованих систем: апаратна складність, часова складність, структурна складність.
10.	Розподілені комп'ютерно-інтегровані системи	Знати класифікацію та архітектури розподілених комп'ютерних систем. Методи маніпуляції сигналів

### Літературні джерела

1. Yaroslav Nykolaychuk, Volodymyr Hryha, Natalia Vozna, Artur Voronych, Andriy Segin, Petro Humennyi High-performance Coprocessors for Arithmetic and Logic Operations of Multi-Bit Cores for Vector and Scalar Supercomputers. 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies. - 410-414p.

2. Yaroslav Nykolaychuk, Taras Grynchychyn, Ihor Pitukh, Yaroslav Petrashchuk, Lyubov Nykolaychuk, Volodymyr Hryha Promising Developments in Cyber Physical System Tools for Background Monitoring of Reserve Landscape. 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies. - 686-690p.

3. Yaroslav Nykolaychuk, Natalia Vozna, Boris Krulikovskiy, Andriy Sydor, Ihor Pitukh, Lyubov Nykolaychuk. Special-Purpose Processors for Determining the Hamming Distance between Signals: Theoretical Basis, Methods, and Structures. 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies. - 676-681p.

4. Yaroslav Nykolaychuk, Natalia Vozna, Alina Davletova, Ihor Pitukh, Oleg Zastavnyy, Volodymyr Hryha. Microelectronic Structures of Arithmetic Logic Unit Components. 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies. - 682-685p.

5. Возна Н., Николайчук Я., Давлетова А. Методи удосконалення структур багаторозрядних перемножувальних пристроїв матричного типу. Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології №32. - 80-85с.

6. Николайчук Я.М., Петрашук Я.В., Скрипник В.С., Гринчишин Т.М., Пітух І.Р., Грига В.М. Концепція та стратегія розвитку комп'ютеризованої інфраструктури фонового моніторингу екосистеми природного заповідника «горгани». Основні проблеми і тенденції розвитку природоохоронних територій в українських Карпатах. – 100-112с.

7. Николайчук Я. М., Возна Н. Я., Грига В. М., Волинський О. І. Суматор з прискореним переносом. ДП «Український інститут інтелектуальної власності», 2021

8. Николайчук Я. М., Возна Н. Я., Грига В. М., Пітух І.Р., Давлетова А.Я., Грига Л.П. Накопичуючий двійковий суматор. ДП «Український інститут інтелектуальної власності», 2021

9. Возна Н. Я., Грига В. М., Николайчук Я. М. Матричний перемножувач ДП «Український інститут інтелектуальної власності», 2021

10. Yaroslav Nykolaychuk, Natalia Vozna, Oleg Zastavnyy, Ihor Pitukh, Petro Humennyi, Ivan Albanskiy. Structures and Multifunctional Characteristics of Parallel ADCs used in Cyber-

### Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)
20 %	20 %	20 %	40 %
1. Усне опитування на практичних заняттях - мах 60 балів. 2. Письмова робота – мах 40 балів.	1. Усне опитування на практичних заняттях - мах 60 балів. 2. Письмова робота – мах 40 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів.	1. Теоретичні питання: 3 питання по 20 балів - мах 60 балів. 2. Практичне завдання - мах 40 балів

### Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)