

Сучасні цифрові технології

Анотація. Дисципліна "Сучасні цифрові технології" належить до переліку дисциплін, що викладаються за вибором аспірантів. Курс "Сучасні цифрові технології" ставить за мету навчити аспірантів основам використання цифрових технологій у науковому експерименті для адаптивного керування умовами протікання досліджуваних процесів, проведення вимірювань, швидкісного транспортування зібраних даних на комп'ютер та подальшого їх цифрового обробітку. На предметному рівні курс передбачає формування початкових навичок роботи з

- мікроконтролерами сімейства ARM (Advanced RISC Microprocessor),
- програмованими логічними інтегральними схеми (ПЛІС),
- апаратними засобами спряження цих систем між собою та з комп'ютером,
- сучасними алгоритмами цифрового обробітку сигналів, які можуть бути реалізовані на базі мікроконтролера, ПЛІС чи комп'ютера.

Проектування цифрових пристроїв шляхом програмування ПЛІС сімейства FPGA (Field Programmable Gate Array) і мікроконтролерів та програмна реалізація алгоритмів обробки сигналів складають зміст практичної частини курсу.

У розділі "апаратні засоби спряження електронних цифрових систем" розглядаються способи реалізації сучасних швидкісних цифрових інтерфейсів.

У розділі "цифровий обробіток сигналів" розглядаються методи фільтрації сигналів та методи аналізу складних спектрів.

Кількість кредитів: 4

Викладач: Опилат Віталій Якович, к. фіз.-мат. наук, доцент.

Мета навчальної дисципліни: "Сучасні цифрові технології" покликана ознайомити студентів з сучасними досягненнями в області проектування цифрових електронних схем та цифрового обробітку сигналів.

Попередні вимоги:

Програма курсу побудована на засадах інтеграції та синтезу попередньо набутих знань.

Аспірант повинен знати: основи фізики напівпровідників та напівпровідникових приладів, основи теорії та практики побудови електронних кіл, основи чисельних математичних методів.

Аспірант повинен вміти: використовувати одну з загальних мов програмування (C, C++, Pascal) для виконання проектів у будь-якому програмному середовищі.

Змістові модулі:

- Функціональні можливості мікроконтролерів і науковий експеримент.
- Реалізація проектів на основі програмованих логічних інтегральних схем.
- Апаратні засоби спряження електронних цифрових систем.
- Сучасні цифрові методи фільтрації сигналів та аналізу складних спектрів.

Мова викладання: українська.

Місце у структурно-логічній схемі: ДВА.3.02.13 читається на другому році навчання.

Термін вивчення: дисципліна вивчається на 2 році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 120 годин, у тому числі 24 години навчальних (з них 18 лекції, 4 годин практичні, 2 консультації) 96 годин самостійної роботи. Форма контролю - іспит.