

Повна назва: Розробка і програмування вбудованих систем

Статус: варіативна

Мета: формування у студентів фундаментальних знань у галузі розробки та програмування вбудованих систем, основних апаратних та програмних компонентів для створення вбудованих систем та їх функціонального призначення, принципів організації вбудованих систем, основних протоколів взаємодії між компонентами вбудованих систем, особливостей організації процесу їх розробки.

Обсяг, методики, і технології викладання дисципліни:

Тематичний план дисципліни «Розробка і програмування вбудованих систем» складається з восьми розділів, кожен з яких пов'язаний з важливими аспектами роботи з вбудованими системами.

Для визначення рівня засвоєння слухачами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи навчання:

1) лекційні заняття, на яких викладається теоретичний матеріал, наводяться практичні приклади; заняття проводяться з використанням технічних та програмних засобів;

2) практичні заняття, на яких виконуються індивідуальні завдання.

Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назви розділів та тем	Всього годин	За формами занять, годин				
			Аудиторні				Самост. робота студента
			Лекц.	Семінар.	Практ.	Лабор.	
1	Вбудовані системи. Основні поняття, апаратні та програмні засоби вбудованих систем	8	2		2		4
2	Програмна організація роботи компонентів вбудованих систем	12	2		2		8
3	Бібліотеки для забезпечення абстрактного доступу до апаратних ресурсів (HAL). Сторонні програмні компоненти	14	2		4		8
4	Сучасні модулі управління периферією. Робота зі стандартними інтерфейсами обміну даними	34	8		10		16
5	Робота з високошвидкісними інтерфейсами обміну даними	30	8		6		16
6	Створення систем з мультимедіа можливостями	10	2		4		4

№ з/п	Назви розділів та тем	Всього годин	За формами занять, годин				Самост. робота студента
			Аудиторні				
			Лекц.	Семінар.	Практ.	Лабор.	
7	Мікросхеми FPGA	6	2				4
8	Мова схемотехнічного опису VHDL	6	2				4
Всього		120	28		28		64

Знання та навички: студенти повинні

знати: основні програмні та апаратні компоненти вбудованих систем;

- типи програмних моделей для реалізації функціональності вбудованих систем;
- принципи роботи систем реального часу;
- принципи роботи з бібліотеками абстрактного доступу до апаратного забезпечення;
- основні периферійні модулі;
- протоколи взаємодії для вбудованих систем;
- особливості реалізації мультимедіа-можливостей у вбудованих системах;
- особливості мікросхем FPGA та застосування мови VHDL;

вміти:

- обирати програмну модель для реалізації вбудованої системи відповідно до необхідної функціональності;
- визначати апаратні компоненти для створення вбудованої системи;
- працювати з периферійними модулями та інтерфейсами на основі бібліотеки HAL;
- працювати з високошвидкісними інтерфейсами вбудованих систем;
- створювати вбудовані системи з можливостями мультимедіа;
- оцінювати функціональність, яка може бути реалізована засобами FPGA.

Кількість годин (кількість кредитів ЄКТС): На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.

Види робіт: Контроль за рівнем засвоєння матеріалу та знань студентів проводиться у таких формах: виконання індивідуальних завдань на групових роботах; іспит.

Протягом триместру здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час захисту індивідуальних завдань. Підсумковий контроль з дисципліни «Розробка і програмування вбудованих систем» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді іспиту в 10 триместрі, в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу.

Оцінювання:

Форма контролю	Максимальна оцінка одиниці контролю	Кількість заходів	Сума балів
Індивідуальні завдання на групових заняттях	6	14	60
Загальна кількість балів			60
Іспит			40
Всього за триместр			100

Викладач:

Крайник Ярослав Михайлович, кандидат технічних наук, в.о. ст. викладача кафедри комп'ютерної інженерії ЧНУ ім. Петра Могили. Стаж педагогічної діяльності – 2 роки. Кількість виданих наукових праць – більше 25. У 2016 році захищено дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Тема дисертації: «Дослідження та розроблення високоефективних частково-паралельних LDPC-декодерів на базі FPGA»

Сфера наукових інтересів – вбудовані системи, FPGA, заводостійке кодування.