

Силабус курсу

Технології проектування комп'ютерних систем



Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 4, Семестр: 7

Кількість кредитів: 5, Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПП

к.т.н., доцент Леся Дубчак

Контактна інформація dlo@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Технології проектування комп'ютерних систем є дисципліною обов'язкового блоку професійної підготовки студентів спеціальності «Комп'ютерна інженерія». Сучасні засоби і компоненти комп'ютерних систем розв'язують безліч складних задач, які потребують динамічного переналаштування та мінімум затрат як економічних, так і ресурсних. Саме такі засоби базуються на програмованих логічних інтегральних схемах. Під час вивчення даної дисципліни студенти вчать розробляти алгоритми обробки дискретної інформації; проводити синтез і аналіз цифрових пристроїв та проектувати компоненти цифрових пристроїв, тобто розробляти та реалізовувати алгоритми автоматизованої обробки інформації на основі сучасних апаратних платформ. Отож технології проектування комп'ютерних систем як навчальна дисципліна покликана сприяти формуванню у студентів здібностей до вибору платформ, розробки, моделювання, симуляції та реалізації сучасних компонентів комп'ютерних систем на програмованих логічних інтегральних схемах.

Структура курсу

№ п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Вступ. VHDL – мова опису апаратних засобів комп'ютера.	Засвоїти основні поняття процесу проектування ВІС, методи проектування, сучасні САПР та мови проектування VHDL	Опитування

2	Active-HDL як сучасна система автоматизованого проектування ВІС.	Засвоїти інтерфейс системи автоматизованого проектування Active-HDL	Опитування
3	Середовище проектування Active-HDL	Опанувати структуру файлів та проекту в середовищі Active-HDL	Опитування
4	VHDL як мова програмування	Засвоїти лексеми, типи даних та оператори мови програмування VHDL	Опитування
5	Етапи проектування засобів обчислювальної техніки	Вивчити етапи проектування та основні задачі маршруту проектування ВІС	Опитування
6	Принципи проектування та структура САПР ВІС. Маршрут проектування	Засвоїти принципи та маршрут проектування ВІС	Опитування
7	Рівні опису апаратних засобів у середовищі Active-HDL.	Вивчити основні рівні опису проекту в середовищі Active-HDL	Опитування
8	Моделювання та верифікація ВІС.	Засвоїти поняття моделювання та верифікації ВІС	Опитування
9	Симуляція проекту та відлагодження VHDL-коду.	Ознайомитись з поняттям симуляції проекту та процесу відлагодження проекту	Письмова робота
10	Моделювання ВІС засобами Active-HDL.	Засвоїти процес моделювання ВІС в середовищі Active-HDL.	Опитування
11	Контролепридатність ВІС.	Ознайомитися з поняттям контролепридатності ВІС, типи контролепридатних ВІС.	Опитування
12	Побудова цифрового автомата, ПЛІС та ПЛМ засобами Active-HDL.	Засвоїти процес проектування цифрового автомата на ПЛІС та ПЛМ за допомогою САПР Active-HDL	Опитування
13	Програмовані логічні інтегральні схеми та їх застосування в комп'ютерних системах	Ознайомитися з сучасними ПЛІС та шляхами їх застосування в комп'ютерних системах	Опитування

14	Класифікація ПЛІС	Засвоїти класифікацію сучасних ПЛІС	Опитування
15	Сучасний підхід до проектування цифрових систем та засобів обчислювальної техніки.	Ознайомитися з сучасними підходами проектування цифрових схем та засобів обчислювальної техніки	Опитування
16	Базові структури програмованих логічних пристроїв.	Засвоїти базові структури ПЛІС	Опитування
17	Імітаційне моделювання Verilog-програм в середовищі Active-HDL.	Ознайомитися з процесом імітаційного моделювання мовою Verilog	Письмова робота

Літературні джерела

1. Аврунін О.Г. «Основи мови VHDL для проектування цифрових пристроїв на ПЛІС»: навч. посібник / О.Г. Аврунін, Т.В. Носова, В.В. Семенець. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 196 с.
2. Сергієнко А.М., Виноградов Ю.М., Лесик Т.М. Цифрова обробка сигналів. Комп'ютерний практикум мовою VHDL. http://kanyevsky.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/11/DSP_LabS.pdf
3. Khan S.A. Digital Design of Signal Processing Systems. A practical Approach. Wiley, 2011. 608 p. https://www.academia.edu/34580646/A_Practical_Approach_DIGITAL_DESIGN_OF_SIGNAL_PROCESSING_SYSTEMS_DIGITAL_DESIGN_OF_SIGNAL_PROCESSING_SYSTEMS_A_Practical_Approach
4. Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Пітух І.Р. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем / Навчальний посібник. – Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2010. – 392 с.
5. Березький О.М., Дубчак Л.О., Цмоць І.Г. Проектування комп'ютерних систем на програмованих логічних інтегральних схемах / Навчальний посібник – Тернопіль: ТНЕУ, 2014. – 163 с.
6. Barkalov A.A. Synthesis of operational and control automata / A.A. Barkalov, L.A. Titarenko. – Donetsk: DonNTU, TechPark DonNTU UNITECH, 2009. – 256 pp.
7. FPGAs & 3D ICs [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.xilinx.com/products/silicon-devices/fpga.html>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10 %	10 %	10 %	10 %	5 %	15 %	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Середнє арифметичне за 3 лабораторних роботи	Тестові завдання	Середнє арифметичне за 3 лабораторних роботи	Письмова робота: 2 теоретичних питання, 1 задача, тестові завдання	Виконання 4 завдань	Виконання наскрізного проекту із 3 завдань	2 теоретичних питання по 25 балів = 50 балів, Задача = 50 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	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)