|  |  |
| --- | --- |
| **УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ** | |
|  | **СИЛАБУС**  «Практика проектування систем на ПЛІС» |

|  |  |
| --- | --- |
| **Статус дисципліни** | Вибіркова |
| **Код та назва спеціальності** | 123 «Комп’ютерна інженерія» |
| **Назва освітньої програми** | «Комп’ютерна інженерія» |
| **Освітній ступінь** | Бакалавр |
| **Обсяг дисципліни**  (кредитів ЄКТС) | 4 кредитів ЄКТС |
| **Терміни вивчення дисципліни** | 7-ий семестр |
| **Назва кафедри, яка викладає дисципліну,**  **абревіатурне позначення** | Електронні обчислювальні машини, ЕОМ |
| **Мова викладання** | Українська |

|  |  |
| --- | --- |
| **Лектор (викладач)** | **К. т. н., доцент**  **Шаповалов Володимир Олександрович** |
| **Корпоративний Е-mail**  [**v.o.shapovalov@ust.edu.ua**](mailto:v.o.shapovalov@ust.edu.ua) |
| **Лінк на персональну сторінку на сайті кафедри**  **http://ust.edu.ua/faculty/tk/kafedra/evm/sostav/personal\_page/350** |
| **ДІІТ, кімн. 3202, тел. 373-15-52** |
| **Передумови вивчення дисципліни** | Попереднє вивчення дисципліни «Технології проектування комп’ютерних систем» і проходження навчально-технологічної практики.  Набуті знання і навички при вивченні дисципліни «Практика проектування систем на ПЛІС» використовуються здобувачами освіти при «Дипломуванні». |
| **Мета навчальної дисципліни** | Сформувати у здобувача вищої освіти такі компетентності:  - Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.  - Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп’ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо;  Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп’ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.  У рамках лабораторних робіт та виконання контрольного завдання студенти вдосконалюють проходження повного циклу проектування апаратури: постановка задачі (завдання на проектування); розробка схеми та діаграми станів (при необхідності); VHDL-опис; синтез схеми; складання «дослідницького стенду» Test Bench; моделювання; прив'язка портів об'єкта до виводів ПЛІС та його реалізація в ПЛІС; дослідження апаратно реалізованого в ПЛІС пристрою. |
| **Очікувані результати навчання** | Знати новітні технології в галузі комп’ютерної інженерії.  Вміти розв’язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.  Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп’ютерних систем та їх компонентів.  Основний очікуваний результат навчання – вдосконалення вмінь розробляти апаратуру на основі її опису мовою VHDL. |
| **Зміст дисципліни** | - Конвеєризація та паралелізм обчислень в ПЛІС. Особливості реалізації мовою VHDL періодичних алгоритмів з використанням рекурентних формул.  - Розробка процесора виконання арифметичних дій над комплексними числами з динамічною індикацією результатів обчислення та особливості його тестування.  - Розробка процесора піднесення числа до ступеню з використанням різних алгоритмів і можливостей мови VHDL.  - Розробка пристрою перетворення двійкових чисел в десяткові та їх відображення.  - Особливості реалізації мовою VHDL криптографічних алгоритмів: поточного RC4 і блочного DES. |
| **Контрольні** **заходи та критерії** **оцінювання** | Методи контролю: усне опитування, поточний контроль (захист звітів з лабораторних робіт), захист контрольного завдання, залік. Підсумкове оцінювання академічної успішності здобувача вищої освіти в семестрі визначається за 100-бальною шкалою.  Контрольні заходи: Поточний контроль 1 – 50 балів; Поточний контроль 2 – 50 балів. Оцінювання результатів навчання здійснюється по шкалі ЄКТС і за національною шкалою: A «Відмінно» - Відмінно; B «Дуже добре» - Добре; C «Добре» - (Добре); D «Задовільно» - (Задовільно); E «Достатньо» - Задовільно; FX «Незадовільно з можливістю повторного складання»; F «Незадовільно з повторним вивченням дисципліни». |
| **Політика викладання** | Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання і захист лабораторних робіт, контрольного завдання. При оцінюванні за основу беруться повнота і правильність виконання завдань та відповідей під час захисту.  Всі виконані види робіт (звіти з лабораторних робіт, контрольне завдання) повинні відповідати вимогам академічної доброчесності - не повинні містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. |
| **Засоби навчання** | При виконанні лабораторних робіт використовуються комп’ютери з інстальованою САПР Xilinx WebPACK і дослідні стенди Spartan-3 starter kit, поставлені на кафедру фірмою Xilinx. |
| **Навчально-методичне забезпечення** | Основна література:  - Бондарнко І.М., Бородін О.В., Карнаушенко В..П. Проектування напівпровідникових приладів та інтегральних схем: Навч. посібник для студентів ЗВО. − Харків: ХНУРЕ. − 2018. – 177 с.  - Сергієнко А.М., Корнейчук В.І. Мікропроцесорні пристрої на програмованих логічних ІС (рос). - –К.: «Корнійчук», 2005. -108 с.  - 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.  Допоміжна література:  - Леонов С. Ю. VHDL-технології проектування електронних пристроїв: Навчальний посібник / Леонов С.Ю., Гладких Т.В., Баленко О.І. – К.: Вид-во «Кафедра», 2014. - 423 с. (Надано гриф МОН).  Інформаційні ресурси в Інтернеті:  - Сайт FPGA фірми AMD - AMD Acquires Xilinx: Creating the Industry’s High Performance and Adaptive Computing Leader [Електроний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: <https://www.amd.com/en/corporate/xilinx-acquisition> ,  <https://www.xilinx.com/products/silicon-devices/fpga.html> .  - Сайт FPGA фірми Intel (Altera) - Intel FPGAs and Programmabie Solutions [Електроний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/programmable.html>/ |