|  |  |
| --- | --- |
| **УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ** | |
|  | **СИЛАБУС**  « Комп’ютерна схемотехніка» |

|  |  |
| --- | --- |
| **Статус дисципліни** | Обов’язкова для вивчення |
| **Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)** | 123 «Комп’ютерна інженерія» |
| **Назва освітньої програми** | «Комп’ютерна інженерія» |
| **Освітній ступінь** | Бакалавр |
| **Обсяг дисципліни**  (кредитів ЄКТС) | 8 кредитів ЄКТС |
| **Терміни вивчення дисципліни** | 4-ий і 5-ий семестри |
| **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  ust.edu.ua/faculty/tk/kafedra/evm/sostav/personal\_page/350 |
| ДІІТ, кімн. 3202, тел. 373-15-52 |
| **Передумови вивчення дисципліни** | Попереднє вивчення дисциплін:  Комп’ютерна електроніка, Комп’ютерна логіка.  Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Комп’ютерна схемотехніка»:  Архітектура комп’ютерів, Керуючі мікроконтролери, Проектування мікропроцесорних систем, Технології проектування комп’ютерних систем. |
| **Мета навчальної дисципліни** | Метою дисципліни є досягнення таких компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність працювати в команді;  здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп’ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо. |
| **Очікувані результати навчання** | Сукупність знань, умінь, навичок, які мають набуватись здобувачем вищої освіти:  Назвати основні типи транзисторів, які використовуються в сучасних цифрових мікросхемах; Перерахувати та порівняти основні типи логіки цифрових мікросхем та їх параметри;  класифікувати і пояснити роботу тригерів; Пояснити різницю між комбінаційними і послідовністними функціональними вузлами ЕОМ, також пояснити їх функціонування; Описати функціонування програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС) FPGA і PLA; Будувати часові діаграми роботи функціональних вузлів ЕОМ; Проводити експериментальні дослідження базових елементів і функціональних вузлів ЕОМ; Проводити моделювання в САПР і аналізувати роботу цифрових схем; Розробити структурну, функціональну і принципову схеми пристрою на основі опису його функціонування, обрати елементну базу. |
| **Зміст дисципліни** | Основні розділи (теми) дисципліни:  - Базові логічні елементи ТТЛ і КМОН;  - Схемотехнічні особливості RS-, D-, JK-, T-тригерів;  - Комбінаційні функціональні вузли: дешифратори, шифратори, мультиплексори, демультиплексори, суматори, шинні формувачи;  - Послідовністні функціональні вузли: регістри і лічильники;  - Схемотехнічні особливості ПЛІС PLA і FPGA;  - Класифікація і характеристика різних видів пам’яті ЕОМ, адресний простір;  - Підготовка в САПР схем і їх моделювання;  - Розробка структурних, функціональних і принципових схем;  - Експериментальне дослідження і моделювання, базових логічних елементів, дешифраторів, мультиплексорів, шинних формувачів, регістрів, лічильників;  - Програмований паралельний адаптер і обмін інформацією з мікропроцесорною системою. |
| **Контрольні** **заходи та критерії** **оцінювання** | Методи контролю: усне опитування, поточний контроль (захист звітів з лабораторних робіт, завдань до практичних занять), модульний контроль (тести), захист курсового проекту (п’ятий семестр), екзамен (четвертий семестр), залік (п’ятий семестр). Підсумковий контроль «Екзамен» проводиться у формі тестування. Підсумкове оцінювання академічної успішності здобувача вищої освіти в семестрі визначається за 100-бальною шкалою.  Контрольні заходи:  Четвертий семестр - Поточний контроль 1 – 20 балів; Модульний контроль 1 – 25 балів; Поточний контроль 2 – 25 балів; Модульний контроль 2 – 30 балів;  П’ятий семестр - Поточний контроль 1 – 50 балів; Поточний контроль 2 – 50 балів; Захист курсового проекту – 100 балів. Критерії оцінювання результатів навчання по шкалі ЄКТС (в дужках оцінка за національною шкалою):A «Відмінно» (Відмінно) - Здобувач освіти знає базові елементи різних типів логіки, функціональні вузли ЕОМ, вміє обирати елементну базу, розробляти структурні, функціональні, принципові схеми пристроїв на основі первинного опису їх роботи, вміє будувати часові діаграми роботи, проводити експериментальні дослідження, моделювання в САПР і аналізувати роботу цифрових пристроїв;B «Дуже добре» (Добре) - Здобувач освіти знає базові елементи різних типів логіки, функціональні вузли ЕОМ, вміє обирати елементну базу, розробляти структурні, функціональні, принципові схеми пристроїв на основі первинного опису їх роботи, вміє будувати часові діаграми і аналізувати роботу цифрових пристроїв, але не вміє проводити експериментальні дослідження і моделювання в САПР;C «Добре» (Добре) - Здобувач освіти знає базові елементи різних типів логіки, функціональні вузли ЕОМ, ПЛІС, вміє обирати елементну базу, розробляти (з не грубими помилками) структурні, функціональні, принципові схеми пристроїв на основі первинного опису їх роботи, вміє аналізувати роботу цифрових пристроїв, але не вміє будувати часові діаграми роботи, проводити експериментальні дослідження, моделювання в САПР і аналізувати роботу цифрових пристроїв;D «Задовільно» (Задовільно) - Здобувач освіти знає базові елементи і функціональні вузли ЕОМ, вміє обирати елементну базу, розробляти (з грубими помилками) структурні, функціональні, принципові схеми пристроїв на основі первинного опису їх роботи, але не вміє будувати часові діаграми роботи, проводити експериментальні дослідження, моделювання в САПР і аналізувати роботу цифрових пристроїв;E «Достатньо» (Задовільно) - Здобувач освіти знає базові елементи і функціональні вузли ЕОМ, вміє розробляти (з грубими помилками) структурні і функціональні схеми пристроїв, але не вміє обирати елементну базу, будувати часові діаграми роботи, проводити експериментальні дослідження, моделювання в САПР і аналізувати роботу цифрових пристроїв;FX «Незадовільно з можливістю повторного складання» - Здобувач освіти знає поверхнево базові елементи і функціональні вузли ЕОМ, але не вміє розробляти структурні і функціональні схеми пристроїв, обирати їх елементну базу, будувати часові діаграми роботи, проводити експериментальні дослідження, моделювання в САПР і аналізувати роботу цифрових пристроїв;F «Незадовільно з повторним вивченням дисципліни» - Здобувач освіти не знає базові елементи і функціональні вузли ЕОМ, не вміє розробляти структурні, функціональні, принципові схеми пристроїв. |
| **Політика викладання** | Умовою допуску до екзамену є виконання і захист лабораторних робіт, завдань до практичних занять. При оцінюванні за основу беруться повнота і правильність виконання завдань та відповідей під час захисту.  Всі виконані види робіт (курсовий проект, звіти з лабораторних робіт, завдання до практичних робіт) повинні відповідати вимогам академічної доброчесності - не повинні містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. |
| **Засоби навчання** | При виконанні лабораторних робіт в спеціалізованій лабораторії використовуються вимірювальні прилади (тестери ампервольтомметри), осцилографи, блоки живлення апаратури, лабораторні стенди зі схемами на основі елементів і функціональних вузлів, які досліджуються.  На практичних заняттях для комп’ютерної розробки і моделювання використовуються схемні графічні редактори і програми моделювання САПР електронних пристроїв. |
| **Навчально-методичне забезпечення** | Основна література:  - Комп’ютерна схемотехніка : підручник / Азаров О. Д., Гарнага В. А., Клятчeнкo Я. М., Тарасенко В. П. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 230 с.  - Кравець В.О., Сокол Є.І., Рисований О.М. Комп’ютерна схемотехніка. Підручник. – Х.: НТУ “ХПІ”, 2007. – 480 с.  Допоміжна література:  - Рябенький В.М. Жуйков В.Я. Ямненко Ю.С. Заграничний А.В. Схемотехніка: Пристрої цифрової електроніки. Електронний підручник для вищих навчальних закладів. – Київ, КПІ. - 2016.  - Бабич М. П., Жуков І. А. Комп’ютернасхемотехніка: Навчальний посібник. – К.: «МК-Прес», 2004. - 412 с.  - Торба А.А. Компьютерная схемотехника: Учебное пособие. – Харьков: ООО «Компания СМИТ», 2007. – 288 с.  - Комп’ютерна схемотехніка та архітектура комп’ютерів : навч. посіб. [Електронне видання] / О.В. Задерейко, Н.І. Логінова, О.Г. Трофименко, О.В. Троянський, А.А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2021. – 163 с. URL: <https://hdl.handle.net/11300/14473>.  Інформаційні ресурси в Інтернеті:  Сайт підтримки користувачів САПР [Електроний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: https://www.cad.dp.ua . |