

Силабус курсу:

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**



**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

<i>Ступінь вищої освіти:</i>	бакалавр
<i>Спеціальність:</i>	123 «Комп'ютерна інженерія», 122 «Комп'ютерні науки»
<i>Рік підготовки:</i>	3
<i>Семестр викладання:</i>	весняний
<i>Кількість кредитів ЄКТС:</i>	5,0
<i>Мова(-и) викладання:</i>	українська
<i>Вид семестрового контролю</i>	залік

Автор курсу та лектор:

д.т.н., професор., Рязанцев Олександр Іванович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

завідувач кафедри комп'ютерних наук та інженерії

посада

a_ryazantsev@snu.edu.ua

електронна адреса

+380504752932

телефон

Skype, Viber

месенджер

згідно розкладу

консультації

Викладач лабораторних занять:*

д.т.н., професор., Рязанцев Олександр Іванович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

професор кафедри комп'ютерних наук та інженерії

посада

a_ryazantsev@snu.edu.ua

електронна адреса

+380504752932

телефон

Skype, Viber

месенджер

згідно розкладу

консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Наведені в курсі матеріали спрямовані на формування знань та накопичення практичного досвіду з встановлення, використання та обслуговування промислових комп'ютерних систем та мереж з метою застосування отриманих знань в своїй подальшій роботі та навчанні. Розглядаються питання основних принципів розробки архітектури та функціонального проектування комп'ютерних систем на основі модельно-орієнтованого підходу, дослідження проблем технічної реалізації, аналізу параметрів, управління процесом проектування, побудови та використання систем автоматизованого проектування, а також прищеплення практичних навиків роботи з існуючими сучасними системами і мережами.

Курс може бути корисним студентам за спеціальностями в галузі «12. Інформаційні технології», а також майбутнім спеціалістам, що планують працевлаштування на підприємства та фірми діяльність яких пов'язана з інформаційними технологіями.

Результати навчання:

У результаті вивчення дисципліни студент **повинен знати** основи побудови та використання систем автоматизованого проектування, правила експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів;

вміти проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення; системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей; ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів; розробляти системи (проекти) на сучасних САПР, проводити пошук проектних помилок та вміти діагностувати розроблені апаратні рішення.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання з комп'ютерної схемотехніки, комп'ютерних мереж, технічної діагностики комп'ютерних систем.

Мета курсу (набуті компетентності)

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність до проведення досліджень, пошуку, оброблення та аналізу інформації.
2. Здатність ефективно використовувати прикладне програмне забезпечення.
3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
4. Здатність застосовувати знання на практиці.
5. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основні поняття та задачі курсу.	2/0/2	Основні поняття та визначення курсу, принципи системного підходу до проектування. Поняття системотехніки та класифікація методів та технологій проектування складних систем та мереж. Особливості розроблення комп'ютерних систем та мереж. Методологія проектування комп'ютерних систем та мереж. Визначення та суть інженерного проектування.	Практичне заняття у вигляді семінару. Участь в обговоренні. Індивідуальні завдання. Звіт.
2.	Технології проектування комп'ютерних систем та мереж.		Розвиток технологій проектування комп'ютерних систем. Оперування різними рівнями опису КС. Об'єкт проектування. Процес проектування. Класифікація об'єктів проектування. Організація технологічного процесу проектування. Декомпозиція задач та системний підхід. Принципи проектування.	Лабораторна робота «Аналіз традиційних та сучасних методів проектування КС». Звіт.
3.	Технології і засоби проектування комп'ютерних пристроїв на базі ПЛІС.	2/0/2	Класифікація мов опису апаратних засобів. Основні особливості мов опису цифрових пристроїв VHDL та Verilog. Основні принципи логічного моделювання та синтезу проектів за допомогою мов опису апаратних засобів.	Практична робота «Проектування та моделювання оптимізованої структури спеціалізованого перемножувача на константу». Звіт.
4.	Основи автоматизованого проектування комп'ютерних систем та мереж (КСМ).	2/0/2	Загальні положення і задачі створення САПР. Вимоги, які пред'являються до САПР. Етапи і рівні проектування. Підсистеми САПР. Призначення підсистеми САПР. Реалізація структури САПР. Ієрархічні рівні проектування, стадії проектування	Практична робота «Типові проектні процедури та елементи технічного завдання на проектування». Індивідуальні завдання. Звіт.
5.	Класифікація САПР.	2/4/0	Загальне положення класифікації САПР. Класифікація по етапах розвитку електронних обчислювальних машин. Класифікація по класах розвитку електронних обчислювальних машин. Класифікація по можливостях, пропонованим користувачам САПР. Класифікація по маршрутах проектування об'єкту проектування. САД, САМ, САЕ-технології автоматизованого проектування	Лабораторна робота «Просторове конструювання». Звіт.
6.	Забезпечення САПР.	2/0/2	Комплекс засобів автоматизованого проектування. Лінгвістичне забезпечення САПР. Програмне забезпечення САПР. Банки даних. Технічне забезпечення САПР. Математичне забезпечення САПР.	Практичне заняття у вигляді семінару. Участь в обговоренні. Індивідуальні завдання. Звіт.
7.	Завдання синтезу і аналізу КСМ	2/0/2	Синтез і аналіз технічних рішень. Методологія рішення завдань	Практична робота

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
			структурного синтезу. Вибір раціональних варіантів рішення технічного завдання. Методи структурного синтезу КСМ. Класифікація методів синтезу, алгоритм розв'язання задач структурного синтезу.	«Алгоритм розв'язання задач структурного синтезу». Індивідуальні завдання. Звіт.
8.	Методи генерування множини альтернативних рішень.	2/0/2	Евристичні методи синтезу КСМ. Класифікація евристичних методів синтезу. Методи асоціацій та аналогій. Методи та моделі параметричного синтезу КСМ. Алгоритм розв'язання задач параметричного синтезу. Класифікація типових задач параметричного синтезу.	Практична робота «Алгоритм розв'язання задач параметричного синтезу». Індивідуальні завдання. Звіт.
9.	Основи модельно-орієнтованого проектування комп'ютерних систем	2/4/0	Технологічні засади та стандарти розробки комп'ютерних систем (КС). Основні технологічні принципи проектування КС, стандартизовані підходи при проектуванні КС.	Лабораторна робота «Функціональний аналіз та визначення вимог до комп'ютерних систем на основі показників якості». Звіт.
10.	Мови і нотації модельно-орієнтованого проектування КС.	2/0/2	Поширені мови опису архітектур та нотації для застосування модельно-орієнтованого підходу при проектуванні КС.	Практична робота. Участь в обговоренні. Індивідуальні завдання. Звіт.
11.	Проектування архітектури КС.	2/4/0	Архітектура КС та її компонентів на основі функціональної специфікації з використанням модельно-орієнтованих засобів проектування.	Звіт лабораторної роботи.
12.	Загальна характеристика та застосування середовищ імітаційного моделювання динамічних систем при проектуванні КС.	2/4/0	Основні характеристики та поширені середовища імітаційного моделювання динамічних систем при проектуванні КС.	Звіт лабораторної роботи.
13.	Загальна характеристика та основні конструкції мов опису і моделювання електронних компонентів КС.	2/4/0	Основні характеристики мов опису і моделювання електронних компонентів КС. Моделі електронних компонентів КС в поширених середовищах імітаційного моделювання.	Лабораторна робота «Розробка, реалізація та дослідження моделей в середовищах імітаційного моделювання електронних компонентів КС». Звіт.
14.	Конструктивні компоненти КС	2/4/0	Опис конструктивних компонентів, їх інтерфейсів та планування розгортання КС. Конструктивні компоненти КС та їх розгортання з урахуванням особливостей використання у цільовому середовищі.	Звіт лабораторної роботи.

Рекомендована література

1. Мельник А.О., Мельник В.А. Персональні суперкомп'ютери: архітектура, проектування, застосування: монографія. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 516 с.
2. Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Пітух І.Р. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем /Навчальний посібник. – Тернопіль: ТзОВ «Тернограф», 2010. – 392 с.
3. Пупена О.М., Ельперін І.В., Луцька Н.М., Ладанюк А.П. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах. Навчальний посібник. – К.: Ліра-К, 2011. – 500с.
4. Сергиенко А.М. VHDL для проектирования вычислительных устройств. – К.: ЧП "Корнейчук", ООО "ТИД "ДС", 2003. – 208с.
5. Спеціалізовані комп'ютерні технології в інформатиці / Возна Н.Я., Круліковський Б.Б., Николайчук Я.М., Грига В.М., Піх В.Я., Гринчишин Т.М., Давлетова А.Я., Волинський О.М., Албанський І.І., Івасьєв С.І., Якименко І., Яцків В.В., та інші: Монографія / за загальною редакцією Я.М. Николайчука. – Тернопіль: "Бескиди", 2017. – 913 с.
6. Теслюк В.М. Моделі та інформаційні технології синтезу мікроелектромеханічних систем: Монографія. – Львів: Видавництво ПП "Вежа і Ко", 2018 – 192 с.
7. Хаханов В.И. Проектирование и верификация систем на кристаллах. Verilog & System Verilog / В.И. Хаханов, И. В. Хаханова, Е. И. Литвинова и др. – Харьков, ХНУРЭ. – 2010. – 528 с.

Методичне забезпечення

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання здобувач вищої освіти може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Лабораторні звіти	25
Практичні звіти	25
Участь в обговоренні.	15
Залік	35
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано
0-34	F	

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.