

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних систем та технологій

Силабус курсу

ОК28 ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Обсяг	Загальна кількість: кредитів – 6,5; годин - 195
Семестр, рік навчання	8 семестр, 4 рік
Дні, час, місце	За розкладом
Викладач (-і)	Мартинович Лариса Ярославівна
Контактний телефон	+380509360250
E-mail	larysa.yaroslavna@onu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра комп'ютерних систем та технологій ОНУ імені І.І. Мечникова, вул. Дворянська, 2
Консультації	Telegram, Viber, Zoom, Google Class

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися аудиторно, в месенджерах Telegram, Viber, Zoom, Google Classroom

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення курсу – інноваційні технології у процесах проектування новітніх комп'ютерних систем; технології розробки апаратного забезпечення складних комп'ютерних систем, принципи їх функціонування.

Пререквізити курсу: архітектура комп'ютерів, комп'ютерна схемотехніка та програмування контролерів, знати операційні системи та системне програмування, комп'ютерну логіку.

Метою курсу є формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти системи знань, умінь та навичок щодо використання інноваційних технологій у процесах проектування новітніх комп'ютерних систем; вивчення та опанування студентами основних технологій розробки апаратного забезпечення складних комп'ютерних систем, принципів їх

функціонування; вивчення напрямів розвитку автоматизації та оптимізації процесу розробки комп'ютерних систем різного призначення; вивчення методологій та технологій інформаційної підтримки процесу проектування систем автоматичного та автоматизованого управління технологічними системами; вивчення тенденцій розвитку САПР; їх основних термінів та визначень; принципів побудови та функціонування САПР; вивчення моделей, методів та програм моделювання на усіх рівнях проектування комп'ютерних систем (КС); проведення порівняльного аналізу; методів пошуку оптимальних рішень, формування у студентів базових теоретичних знань та практичних навичок.

Завдання:

– ознайомити здобувачів вищої освіти першого рівня із сутністю та значенням сучасних технологій проектування;

– сформувати вміння здійснювати аналіз застосування новітніх технологій при створенні, модернізації та експлуатації систем автоматизованого проектування та вирішувати науково-практичні задачі;

– сформувати в здобувачів першого рівня вищої освіти вміння проектувати необхідні технології відповідно до поставлених умов та практичні навички пошуку оптимального рішення проблеми при наявності різного роду обмежень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії;
- основні принципи функціонування сучасних інтегрованих систем автоматизованого проектування;
- функціональну структуру, принципи організації технічного, програмного та інформаційного забезпечення систем автоматизованого проектування;
- складові процесу керівництва проектом розробки, поняття життєвого циклу комп'ютерної системи та її складових;
- наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;
- можливі ризики при плануванні та реалізації процесу розробки системи;
- сучасні тенденції в розвитку технологій розробки комп'ютерних систем;
- методи аналізу та оптимізації комп'ютерних систем;
- параметри оптимізації комп'ютерних систем;

- призначення САПР КС та їх структуру;
- склад та призначення програмного забезпечення САПР;
- задачі, моделі та методи на різних рівнях автоматизованого проектування комп'ютерних систем.

вміти:

- застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності;
- ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів;
- володіти методами та засобами проектування комп'ютерних систем;
- застосовувати сучасні засоби створення технічних та програмних систем;
- обирати та застосовувати програмне та апаратне забезпечення автоматизованих систем проектування;
- застосовувати інструментальні засоби створення програмних систем;
- створювати, досліджувати та застосовувати математичні моделі систем, що розробляються;
- за допомогою стандартних алгоритмів оптимізувати процес прийняття рішень при розробці складних систем;
- враховувати ризики при створенні програмного продукту;
- керувати процесом створення програмного забезпечення складних комп'ютерних систем;
- здійснювати декомпозицію проектної задачі;
- визначати математичну модель для рішення задачі проектування;
- формулювати критерії оцінки якості проектних рішень;
- визначати методи оптимізації;
- вибирати (розробляти) мову опису вхідної інформації, щодо об'єкту проектування;
- вирішувати поставлену задачу проектування за допомогою САПР

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (36 год.) та лабораторних занять (48 год.), організації самостійної роботи студентів (111 год.) та виконання курсового проекту.

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення матеріалу студентами денної форми навчання протягом навчального року.

Під час викладання дисципліни використовуються словесні та наочні методи навчання:

лекції, бесіда, пояснення; практичні методи навчання - виконання лабораторних робіт, розв'язання розрахункових завдань, робота з літературними джерелами.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Технічне забезпечення систем автоматизованого проектування.

Тема 1. Системи автоматизованого проектування комп'ютерних систем (КС). Поняття системи і системного підходу до проектування КС. Принципи системного підходу.

Тема 2. Визначення технології проектування КС. Стадії та етапи проектування. Різновиди САПР. САПР як складна система. Види забезпечення САПР.

Змістовий модуль 2.

Проектування комп'ютерних систем.

Тема 3. Методологія проектування комп'ютерних систем. Методи та засоби проектування комп'ютерних систем. Мови опису апаратури.

Тема 4. VHDL – мова опису цифрових схем. Структурний та функціональний описи мовою VHDL. Симуляція та моделювання.

Перелік рекомендованої літератури

Основна

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. С. А. Іванець, Ю. О. Зубань, В. В. Казимир, В. В. Литвинов
Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки Монографія Суми Сумський державний університет 2013 - 313с.
3. Мірошник М. А., Клименко Л. А., Корольова Я. Ю. Технології та автоматизація проектування цифрових пристроїв складних комп'ютерних систем на ПЛІС: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 220 с
4. Taylor A. How to implement state machines in your FPGA/XCell, 2012. - № . – P. 52 – 57.
5. <https://fpgacademy.org/tutorials.html>.
6. Технології проектування комп'ютерних систем: Методичні вказівки до виконання курсового проекту / Укладачі Мартинович Л.Я., Гунченко Ю.О., Коренкова Г.В., Шугайло Ю.Б. 2022. – 29 с.
7. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ: ДП УкрНДНЦ, 2016. — 26 с.
8. [FPGA Design Store | Intel](#)

Додаткова література

1. Проектування цифрових систем з використанням мови VHDL: Навч. посібник/ В.В. Семенець, І.В. Хаханова, В.І. Хаханов.– Харків: ХНУРЕ, 2003.– 492 с.
2. Yurii O, Gunchenko , Larysa, Y, Martynovych, Vitaliy Mezhukeyev, Yurii, B, Shugailo, Yurii, M, Bercov, Design of a ternary RS-trigger, 2021 7th International Conference on Computer Technology Applications ICCTA 2021 July 13-15, 2021 | Vienna, Austria
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ: ДП УкрНДНЦ, 2016. — 20 с

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: виконання завдань лабораторних робіт, контрольні роботи, курсова робота.

Форми і методи підсумкового контролю: іспит.

Форма для іспиту

Поточний та періодичний контроль		Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2		
30	30	40	100

Поточний контроль		Модульний контроль 1	Модульний контроль 2	Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2				
15	15	15	15	40	100

Види навчальної роботи	Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		
	Кількість балів за 1 заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів (max)	Кількість балів за 1 заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів (max)
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3	5	15	3	5	15
Контрольна робота за змістовим модулем	15	1	15	15	1	15
Разом			30			30
Іспит	40					
Підсумкова сума балів	100					

Приклад оцінювання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
30	30	40	100

Самостійна робота студентів.

Самостійна робота представлена у формі підготовки до лекцій та лабораторних занять та курсова робота. Підготовка до лекцій перевіряється з використанням тестових завдань. Звіт з лабораторної роботи студенти здають у письмовій формі протягом 7 днів на електронну пошту викладача. Кожна лабораторна робота оцінюється в 5 балів. Курсовий проект здається у Google Class до підсумкового контролю, потім проводиться його захист. Виконання і захист оцінюється від 0 до 100 балів.

ПОЛІТИКА КУРСУ

- самостійне виконання лабораторних робіт, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- пропущені контрольні роботи за змістовими модулями відпрацьовуються.
- засвоєння пропущеної теми лекції перевіряється під час складання підсумкового контролю.