



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«Високорівнева мова проєктування обчислювальних систем»

Шифр та назва спеціальності	123 – Комп'ютерна інженерія	Факультет	Комп'ютерні та інформаційні технології
Назва освітньо-наукової програми	Комп'ютерна інженерія	Кафедра	Обчислювальна техніка та програмування

ВИКЛАДАЧ



Леонов Сергій Юрійович, serleomail@gmail.com

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки та програмування НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 35 років. Автор понад 150 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Комп'ютерні системи», «Технологія автоматизованого проєктування комп'ютерних систем», «Високорівнева мова проєктування обчислювальних систем»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація Дисципліна забезпечує оволодіння основними знаннями з теорії та практики автоматизованого проєктування ЕОМ на мові високого рівня VHDL, а також автоматизованого проєктування обчислювальних систем на її основі.

Мета та цілі Вивчення основних принципів і методів проєктування ЕОМ, вивчення технологічних аспектів виробництва ЕОМ, а також замовлених та полузамовлених НВІС, аналіз процесів проєктування в приладобудуванні, алгоритмізацію проєктних задач на базі методів оптимізації, математичного моделювання, дискретної математики та штучного інтелекту, розробка методів вирішення задач проєктування складних технічних пристроїв та систем, створення проєктів САПР, в тому числі вибір і адаптацію технічних засобів.

Формат Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Мати передові концептуальні та методологічні знання об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, ІТ-інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмовних і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних.

Вміти ефективно здійснювати пошук та критичний аналіз інформації з різних джерел.

Вміти розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для автоматизованого та автоматичного проєктування; налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей та ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, забезпечення якості, надійності та безпеки а також ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей

Результати навчання

	Вміти самостійно проводити експериментальні дослідження в предметній області згідно обраної наукової тематики.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 90 год.: лекції – 10 год., лабораторні роботи – 20 год., самостійна робота – 60 год.
Пререквізити	«Представлення наукових результатів».
Вимоги викладача	Аспірант зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібні відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція	Вступ. Мета та завдання дисципліни. Призначення курсу, його роль і місце у загальній системі підготовки магістра за спеціальністю. Предмет курсу та його задачі. Структура, зміст дисципліни, його зв'язок з іншими дисциплінами. Рекомендована література. Рівні та процес проектування НВІС. Синтез реалізації проектуємих схем на кристалі НВІС. Моделі у проектуванні систем на НВІС.	Лабораторна робота 1	Лабораторна робота 2	Самостійна робота	
Лекція 1	Вступ. Мета та завдання дисципліни. Призначення курсу, його роль і місце у загальній системі підготовки магістра за спеціальністю. Предмет курсу та його задачі. Структура, зміст дисципліни, його зв'язок з іншими дисциплінами. Рекомендована література. Рівні та процес проектування НВІС. Синтез реалізації проектуємих схем на кристалі НВІС. Моделі у проектуванні систем на НВІС.	Базові елементи мови VHDL. Лексичні елементи. Опис констант, змінних, сигналів. Типи даних.	Скалярні типи даних. Числові типи. Фізичні типи даних. Атрибути скалярних типів.		Базові елементи мови VHDL. Лексичні елементи. Опис констант, змінних, сигналів. Типи даних.
Лекція 2	Составні типи даних Масиви.	Вказівні типи даних. Призначення. Організація пов'язаних структур даних.	Оператори. Оператори присвоєння. Управляючі оператори. Оператори управління сбором інформації під час моделювання.		Оператори. Оператори присвоєння. Управляючі оператори. Оператори управління сбором інформації під час моделювання.
Лекція 3	Сигнали. Структура опису об'єкта моделювання. Декларативна частина. Опис архітектури об'єкта моделювання. Бібліотеки. Пакети.	Сигнали. Структура опису об'єкта моделювання. Декларативна частина. Опис архітектури об'єкта моделювання. Бібліотеки. Пакети.	Опис поведінки об'єкта моделювання. Процеси для опису архітектури. Затримки в моделі пристрою. Паралельні оператори. Атрибути сигналів.		Опис поведінки об'єкта моделювання. Процеси для опису архітектури. Затримки в моделі пристрою. Паралельні оператори. Атрибути сигналів.
Лекція 4	Структурний опис об'єкта моделювання. Компоненти. Оператор генерації. Завдання конфігурації компонентів.	Сигнали, що обчислюються. Розділяемі сигнали та функції розрішенні колізій.	Параметри моделі, що налагоджуються. Блоки. Призначення блоків в моделі. Вложенність блоків і організація ієрархічної структури моделі. Конфігурація об'єктів, що мають блоки.		Сигнали, що обчислюються. Розділяемі сигнали та функції розрішенні колізій.
Лекція 5	Параметри моделі, що налагоджуються. Підпрограми. Процедури. Функції. Перегрузка процедур і функцій. Опис підпрограм у пакетах.	Параметри моделі, що налагоджуються. Файли. Опис файлів. Роботи з файлами. Файли як параметри підпрограм.	Особливості програмування на мові VHDL		VHDL для синтезу. Синтез конструкцій управління, що мають оператори присвоєння. Процеси і компоненти. Опис моделі кінцевого автомату.
	Застосування конструкцій мови VHDL для моделювання.				

	Застосування процесів, сигналів і змінних при поведінковому моделюванні. Застосування пакетів.	робота 10	для синтезу. Синтез конструкцій управління, що мають оператори присвоєння. Процеси і компоненти. Опис моделі кінцевого автомату. Менеджер проектів. Поняття проекту. Побудова начального опису системи, що проектується. Синтез проекту. Моделювання і перевірка функціонування проекту.	Менеджер проектів. Поняття проекту. Побудова начального опису системи, що проектується. Синтез проекту. Моделювання і перевірка функціонування проекту..
--	--	------------------	--	--

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 України). 2. Суворова Е.А., Шейнин Ю.Е. Проектирование цифровых систем на VHDL. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 576 с. 3. Перельройзен Е.З. Проектируем на VHDL. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 448 с. 4. Сергиенко А.М. VHDL для проектирования вычислительных устройств. – К.: ЧП "Корнейчук", ООО "ГИД "ДЦ", 2003. – 208 с. 5. Поляков А.К. Языки VHDL и VERILOG в проектировании цифровой аппаратуры. – М.: СОЛОН Пресс, 2003. – 320 с. 	Додаткова	
----------------	--	------------------	--

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКЗАМЕНУ

Сигнали в мові проектування VHDL. Порядок дій при створенні проекту в системі Active-HDL. Призначення панелей вікна перегляду системи Active-HDL. Способи завдання сигналів в системі Active-HDL. Структура каталогу Active-VHDL і призначення його окремих директорій Порядок дій в системі Active-HDL при створенні власного елемента. Компоненти Active-HDL і їх опис. Різні види затримок і їх моделювання на мові проектування VHDL. Вирішення неоднозначності встановлення сигналу при використанні механізму затримок. Структура файлів і проекту системи Active-HDL. Використання ієрархічних структур при проектуванні складних пристроїв в системі Active-HDL. Опис в мові VHDL ідентифікаторів, числових констант, символічних і рядкових літералів, бітових рядків. Використання багатозначного алфавіту при дослідженні працездатності обчислювальних структур на мові проектування VHDL. Опис в мові VHDL різних типів даних, фізичних величин, масивів і записів. Перелік і призначення атрибутів типів на мові проектування VHDL. Опис в мові VHDL різних типів умовних операторів і циклів. Структура опису об'єкта моделювання. Призначення декларативної частини і опису архітектури. Опис в мові VHDL підпрограм, функцій і пакетів. Використання паралельних операторів в мові проектування VHDL. Особливості структурного, потокового і поведінкового опису в мові проектування VHDL. Моделювання елементів пам'яті на мові проектування VHDL.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Персональні комп'ютери.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

бали для оцінювання	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 20% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 20% семестрової оцінки;

74-81	C	задовільно	• екзамен: 60% семестрової оцінки
64-73	D		
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни