

SISTEMI DIGITALI LS

Docente: **Eugenio Faldella**

(Professore Ordinario, DEIS, Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna)

Finalità:

Il corso è finalizzato alla presentazione dei principi, delle metodologie e degli strumenti fondamentali per la progettazione dal punto di vista logico dei sistemi digitali per l'elaborazione dell'informazione.

Programma:

Generalità e nozioni introduttive - Macchine e processi di elaborazione. La gerarchia dei livelli di descrizione. Obiettivi e metodi dei procedimenti di analisi e di sintesi dei sistemi digitali. Modelli di riferimento per lo studio dei sistemi digitali. Strumenti per la descrizione formale del comportamento e della struttura dei sistemi digitali. Componenti digitali integrati: tipologie (componenti mono- e multi-funzionali, componenti universali), struttura e cenni alle caratteristiche tecnologiche. Impatto dell'evoluzione architetturale dei componenti MSI, LSI, VLSI sulle metodologie di progetto di sistemi digitali combinatori e sequenziali. Introduzione ai linguaggi per la descrizione del hardware: RTL e VHDL.

Moderne metodologie di progetto - Il principio di decomposizione di sistemi digitali complessi in sottosistemi funzionali interagenti. Definizione dei servizi, delle interfacce, dei protocolli di comunicazione tra sottosistemi. L'approccio progettuale "data path & control unit". Grafi dei dati e del controllo per la definizione formale delle specifiche di progetto. Il problema dello scheduling: "time constrained scheduling" e "resource-constrained scheduling". Allocazione delle risorse e progetto del data path. Sintesi dell'unità di controllo mediante "algorithmic state machines".

Organizzazione del corso:

Il corso prevede, oltre alle lezioni, esercitazioni in aula ed esercitazioni autonome in laboratorio.

Le lezioni e le esercitazioni in aula, continuamente intercalate al fine di alternare l'esposizione di concetti con esemplificazioni applicative, vengono svolte con l'ausilio di un proiettore di diapositive (delle quali è possibile preventivamente procurarsi una copia cartacea accedendo al sito WEB del corso (<http://lia.deis.unibo.it/courses/>)), in modo da consentire allo Studente di concentrarsi sui contenuti esposti piuttosto che sulla stesura di appunti.

Per completare la preparazione sono inoltre proposti approfondimenti da sviluppare attraverso esercitazioni autonome in laboratorio.

Modalità di esame:

L'esame consiste in una prova scritta obbligatoria ed in una eventuale prova orale a carattere integrativo.

I testi e le soluzioni delle prove scritte d'esame sono disponibili nel sito del corso.

Materiale didattico e testi consigliati:

Dispense a cura del Docente.

F. Fummi, M. G. Sami e C. Silvano, *Progettazione digitale*, McGraw-Hill, 2002.

D. Gajski, N. Dutt, A. Wu e S. Lin, *High-Level Synthesis: Introduction to Chip and System Design*, Kluwer Academic Press, 1992.

G. De Micheli, *Synthesis and Optimization of Digital Circuits*, McGraw-Hill, 1994.

J. Bhasker, *A VHDL Primer*, Prentice Hall, III Edizione, 1999.

Orario di ricevimento:

Venerdì dalle ore 11 alle ore 13 (o in qualunque altro giorno previo accordo telefonico) presso il DEIS, 3° piano.