
Fondamenti di elettronica A

Finalità

Il modulo intende fornire le nozioni di base relative ai principi di funzionamento dei principali dispositivi a semiconduttore, sul loro impiego nei circuiti digitali, sulla organizzazione dei sistemi elettronici digitali e sulle relative metodologie di analisi e progettazione

Programma

I materiali semiconduttori: definizioni, caratteristiche e proprietà fondamentali.

La giunzione pn, il transistor bipolare, il transistor MOSFET: principi di funzionamento e modelli matematici comportamentali.

Cenni alla tecnologia di fabbricazione dei circuiti integrati.

Caratteristiche generali dei circuiti digitali, definizioni, principali parametri e cifre di merito.

Margini di immunità ai disturbi, proprietà rigenerative. Ritardi di propagazione e tempi caratteristici.

Famiglie logiche bipolari: circuiti a diodi, TTL, ECL.

Famiglie logiche MOS: nMOS, CMOS.

Il transistor MOS come interruttore: logiche a pass-transistor e transmission-gate.

Logiche dinamiche CMOS: logiche P/E, Domino, SPCL, TSPCL.

Problemi di interfacciamento: circuiti di ingresso/uscita, buffer.

Attività d'esercitazione

Le esercitazioni sono svolte in aula e vertono sull'analisi e sul progetto di semplici circuiti digitali.

Modalità d'esame

L'esame comprende una prova scritta e una prova orale. Il superamento della prova scritta è necessario per l'accesso alla prova orale. Sono ammessi alle prove scritte solo gli studenti iscritti per via telematica

Testi consigliati

J.M. Rabaey: "Digital Integrated Circuits, a Design Perspective", Prentice Hall

Millman, Grabel: Microelettronica, McGraw-Hill.

R. Menozzi, "Appunti di Elettronica", Pitagora.