



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2018/2019

Integrita' del segnale (I4E)

- Orlandi Antonio -

(Aggiornato il 29-08-2018)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Il Corso si prefigge di fornire agli Allievi le basi di questa disciplina in modo di renderli capaci a riconoscere, affrontare e risolvere le piu' comuni problematiche che si incontrano nella progettazione di circuiti stampati digitali ad elevato bit rate

Programma esteso:

Introduzione alla Integrità del Segnale (IS) nei sistemi digitali ed ibridi (digitali/RF). Concetti di base Concetti di induttanze e capacità parziali. Tecniche di calcolo per L_p e C_p . Famiglie logiche: TTL, CMOS, ECL, LVDS e loro caratteristiche rilevanti per la integrita' del segnale. Modo differenziale e modo comune. Le Interconnessioni Interconnessioni: parametri per unità di lunghezza, onde riflesse ed incidenti. Architetture di distribuzione del segnale e loro proprietà (point-to-point, stella, daisy chain, H, combinate). Le vias: criteri costruttivi e di dimensionamento. Terminazioni: schemi e proprietà. Diafonia. Modellistica elettromagnetica/circuitale delle interconnessioni La rete di alimentazione (PDN) Integrità della alimentazione: componenti di una power delivery network (PDN). Analisi e Progetto ad alta frequenza di una PDN Strategie di disaccoppiamento. Introduzione alle tecniche avanzate (embedded capacitances, EBG) Ground Bounce e Simultaneous Switching Noise. Modellistica elettromagnetica/circuitale di una PDN Concetti di progettazione Concetti sulla qualità dei parametri scattering di un link di segnale (stabilità, passività, causalità). Concetti di progettazione: interconnessioni single-end e differenziali, esempi (LVDS). Effetti della presenza di packages, via holes, connettori, round slots, meandri/serpentine, curve. PCB Grounding. I sistemi ibridi: RF & digitale, embedded Misure per la Integrità del Segnale.

Modalità d'esame:

Tesina ed Esame orale a fine corso.

Risultati d'apprendimento previsti:

Capacità analitica di riconoscere e risolvere una problematica inerente all'oggetto del corso

Testi di riferimento:

Appunti delle lezioni

S.Hall, G.Hall, J. McCall High-Speed Digital System Design Wiley Interscience, 2004

Hall: testo di riferimento per la teoria