



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

CORSO DI STUDIO: Tirocinio Formativo Attivo TFA

CLASSE DI ABILITAZIONE: A034

Anno Accademico 2014/2015

Descrizione insegnamento: Generazione, acquisizione ed elaborazione di segnali analogici - MODULO B

Codice insegnamento: 507201

DESCRIZIONE ATTIVITA' FORMATIVA	
Settore Scientifico Disciplinare di riferimento:	ING-INF/01
Docenti titolari:	Lodovico Ratti
A.A. di frequenza:	2014-2015
Crediti:	4
Lingua di insegnamento:	Italiano

CLASSI DI ABILITAZIONE A CUI È OFFERTA
A034

ALTRE INFORMAZIONI SULL'ATTIVITA' FORMATIVA	
Carico di lavoro globale (in ore):	
Numero di ore da attribuire a Lezione:	30
Numero di ore da attribuire allo studio individuale:	

Obiettivi formativi

Il corso discute alcuni aspetti specifici riguardanti generazione, elaborazione ed acquisizione di segnali elettronici analogici: oscillatori sinusoidali e generatori di forme d'onda, temporizzazione di segnali e misure di intervalli di tempo, rumore elettronico e strumentazione per analisi di circuiti nel dominio del tempo e della frequenza. Le lezioni frontali sono integrate da esperienze di laboratorio incentrate sulla realizzazione di sistemi di acquisizione e controllo interfacciati con calcolatore.

Prerequisiti

Conoscenze di elettronica analogica e digitale tipicamente impartite nei corsi di laurea in Elettronica.

Contenuto del corso

1. Reazione positiva e criterio di Barkhausen. Luogo delle radici. Oscillatori sinusoidali. Generatori di forme d'onda.
2. Temporizzazione di segnali. Errori di walk e jitter. Leading edge, zero crossing, constant fraction triggering. Misure di intervalli di tempo. Digitalizzazione diretta. Metodo del verniero temporale. Conversione tempo-ampiezza con metodi di tempo sopra soglia.
3. Rumore elettronico. Densità spettrale di rumore. Trasformazione della densità spettrale di rumore attraverso reti lineari. Rumore nei resistori, nei MOSFET e nei transistori bipolari. Cenni sui metodi di misura della densità spettrale di rumore.
4. Strumentazione per caratterizzazione di circuiti nel dominio del tempo e della frequenza. Oscilloscopio a memoria digitale. Analizzatore di spettro a supereterodina.
5. Attività sperimentale in laboratorio. Introduzione a LabView. Realizzazione di catene di misura e acquisizione di segnali da termistori e fotodiodi. Programmazione di un DAC a resistori pesati ed acquisizione della tensione generata. Sistema di controllo in temperatura di un riscaldatore.

Metodi didattici

Lezioni frontali, attività pratiche in laboratorio.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame finale, consistente in una prova scritta, una di laboratorio ed una orale, sarà incentrato sulla progettazione di due unità didattiche, una riguardante una lezione frontale, l'altra relativa ad attività di laboratorio, destinate a studenti della scuola secondaria di secondo grado. La prova scritta avrà per oggetto la descrizione dell'unità didattica relativa alla lezione frontale, il cui contenuto sarà scelto tra uno degli argomenti affrontati durante il corso. La prova di laboratorio riguarderà la realizzazione pratica dell'unità didattica relativa ad attività di laboratorio. La prova orale, da svolgersi contemporaneamente a quella di laboratorio, verterà sulla discussione delle due unità didattiche.

Testi di riferimento

Dispense e lucidi dei corsi.