

Insegnamento Elettronica di potenza	Corso di Laurea Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (DM 270/04)	Anno 1	Periodo didattico 2	Crediti 6
Docente: Stefano Saggini		Anno accademico: 2013/2014		

Obiettivi formativi specifici:

Conoscenza completa mirata al progetto di sistemi di conversione di energia elettrica. Nell'ambito del corso vengono descritti le tecnologie elettroniche e i componenti utilizzati nei circuiti che convertono l'energia e tutte le problematiche relative al dimensionamento e al controllo dei sistemi di conversione.

Competenze acquisite:

- Capacità di progettare dettagliatamente un sistema elettronico per la gestione dell'energia
- Conoscenza delle tecnologie elettroniche utilizzate per i circuiti di potenza
- Conoscenza delle topologie utilizzate per i circuiti di potenza
- Capacità di progettare interamente un sistema di gestione dell'energia che può essere impiegato per conversione dell'energia in sistemi elettronici portatili a bassa potenza che in sistemi ad alta potenza.

Lezioni ed esercitazioni		Ore
Argomenti	Contenuti specifici	
Introduzione del corso	illustrazione modalità di esame e contenuti del corso. Descrizione di applicazioni dell'elettronica di potenz	2
Conversione con sistemi capacitivi	Conversione a capacità commutate	2
Dispositivi di potenza	Descrizione di Diodi di potenza e power MOS , descrizione della SOA (Safe operative Area), curve di gate charge.	6
Circuiti di pilotaggio per dispositivi di potenza	Circuiti di pilotaggio per Power Mosfet di tipo Lside e Hside integrati e a discreti. Schema di Bootstrap, progettazione della rete della capacità di bootstrap. Circuiti di pilotaggio tramite gate transformer.	8
Reti di snubber	Reti di snubber RCD e LRD, circuiti intergrati smart Power.	6
Progetto di trasformatori	Progetto di trasformatori e induttori ad alta frequenza	5
Convertitori isolati	Convertitore Flyback criteri di dimensionamento. Convertitori cc/cc con isolamento- Il forward; Il forward con recupero dell'energia magnetizzante. Il dual forward (ponte asimmetrico), mezzo-ponte isolato e push-pull. Il forward con ricircolo RCD.	8
Analisi dinamica dei convertitori	Analisi dinamica dei convertitori cc-cc con le tecniche "time-averaging"	8
Progetto dei sistemi di controllo	Introduzione al controllo current mode. Descrizione del controllo multi anello. Controllo peak current mode	10
Filtri EMI	Dimensionamento di filtri di ingresso. Interazione tra filtro di ingresso e convertitore.	5
Totale ore lezioni ed esercitazioni		60
di cui di esercitazioni		10
Ulteriori attività di didattica assistita		Ore
Laboratorio		0
Seminari e/o testimonianze		0
Corsi integrativi		0
Visite guidate		0
		0
Totale ore dedicate ad altre attività di didattica assistita		0
Totale ore complessive		60

Modalità d'esame: Prova orale

Testi consigliati:

- R. W. Erickson, D. Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics", Kluwer Academic Press, 1999.
- Mohan, Undeland, Robbins, Power Electronics-Converters, Applications, Design, J.Wiley & Son, New York, 1989.
- Kassakian, Schlecht, Verghese, Principles of Power Electronics, Addison Wesley, 1991

Ulteriore materiale didattico o informazioni reperibili al sito <http://www.diegm.unid.it/saggini>