

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Elettrica
INSEGNAMENTO	Componenti e Sistemi elettronici di potenza
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Elettrica
CODICE INSEGNAMENTO	08853
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	--
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	ING-IND/33 – Sistemi Elettrici per l’Energia
DOCENTE RESPONSABILE	Luigi Dusonchet Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	135
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna – Per una frequenza del corso efficace sono necessarie, come prerequisito, conoscenze di base di elettrotecnica e di elettronica
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Seminari, Esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale con prova in itinere (orale) facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì – mercoledì – venerdì Ore 10 - 12

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze sulle caratteristiche e sul comportamento dei componenti utilizzati nei sistemi elettronici di potenza e dei principali circuiti di conversione impiegati nei sistemi elettrici, nonché sui criteri per la loro scelta progettuale e sulle problematiche legate alla loro utilizzazione. In particolare, lo studente sarà in grado di comprendere il funzionamento e le metodologie di analisi e di controllo dei convertitori statici, nonché i problemi di compatibilità elettromagnetica creati dal loro utilizzo e dei mezzi che consentono di limitarli.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per effettuare la scelta progettuale dei componenti elettronici di potenza e dei loro dispositivi ausiliari, per effettuare la scelta progettuale dei circuiti di conversione, nonché per mettere in opera provvedimenti per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica creati dall’utilizzo dei convertitori statici.</p>
--

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di procedere con sufficiente autonomia ad individuare il circuito di conversione più idoneo per ciascuna applicazione nei sistemi elettrici, nonché la tipologia di componenti elettronici di potenza da impiegare e dei loro dispositivi ausiliari, ad utilizzare appropriate metodologie di analisi dei circuiti di conversione, ad individuare specifici provvedimenti per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche inerenti i temi oggetto del corso nonché di interloquire proficuamente su tali argomenti con specialisti di altre branche dell'ingegneria, evidenziando problemi ed offrendo soluzioni.

Capacità d'apprendimento

Lo studente avrà acquisito le competenze necessarie per affrontare con autonomia l'attività professionale. In particolare, avrà acquisito la capacità di apprendere il funzionamento, le metodologie di analisi e i criteri di scelta progettuale di circuiti di conversione non esaminati in dettaglio nel corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso, a carattere teorico-applicativo, ha lo scopo di fornire i concetti fondamentali per l'analisi delle caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature di conversione utilizzando dispositivi a semiconduttore, che trovano vasta applicazione nei sistemi elettrici di potenza.

Nella prima parte del corso sono trattate le unità statiche elementari di conversione illustrandone tutte le caratteristiche, e sono forniti i criteri di scelta progettuale di tali elementi, nonché dei loro dispositivi ausiliari, tenendo conto dei problemi elettrici e termici che la loro utilizzazione comporta. Sono quindi trattati diffusamente i circuiti di conversione che utilizzano tali dispositivi, evidenziandone per ognuno le principali applicazioni nei sistemi elettrici. Vengono inoltre esaminati i problemi di compatibilità elettromagnetica cui l'utilizzo di tali dispositivi può dar luogo, nonché i mezzi che consentono di limitarli.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
2	Conversione statica dell'energia elettrica
12	Unità elementari di conversione elettronica di potenza
24	Circuiti di conversione corrente alternata – corrente continua a commutazione naturale
5	Fenomeno della commutazione naturale e suoi effetti
6	Ripercussioni dei convertitori c.a.-c.c. sulle reti di alimentazione
3	Convertitori di corrente bidirezionali
6	Regolatori di corrente alternata
4	Convertitori di frequenza a commutazione naturale
6	Convertitori a commutazione forzata corrente continua - corrente continua
6	Invertitori a commutazione forzata
	ESERCITAZIONI
9	Circuiti di conversione corrente alternata – corrente continua a commutazione naturale
3	Convertitori a commutazione forzata corrente continua - corrente continua
3	Invertitori a commutazione forzata
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • H. Bülicher: "Electronique de puissance", Traité d'Electricité, vol. XV - Presses Polytechniques Romandes, Lausanne. • H. Bülicher: "Convertisseur statiques" - Presses Polytechniques Romandes, Lausanne. • C.W. Lander: "Power Electronics" - McGRAW-HILL Book Company (UK) Limited. • N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins: "Power electronics - Converters, Application and Design" (third edition) - John Wiley & Sons, Inc. • N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins: "Elettronica di potenza" – Hoepli Ed. • M.H. Rashid: "Elettronica di potenza: dispositivi e circuiti", vol. I e vol. II – Pearson, Prentice Hall

