



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING (FULLY ONLINE)		
<b>INSEGNAMENTO</b>	ELECTRONICS CIRCUITS		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	D		
<b>AMBITO</b>	20582-A scelta dello studente		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	22085		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-INF/01		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	SCIRE' DANIELE	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	9		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	162		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	63		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	SCIRE' DANIELE Mercoledì 15:00 16:00 Da concordare con il docente previo appuntamento		

<b>PREREQUISITI</b>	Per affrontare i contenuti previsti dall'insegnamento, lo studente deve possedere conoscenze delle tecniche di analisi dei circuiti lineari, buone conoscenze dei dispositivi a semiconduttore, buone conoscenze dell'elettronica analogica e digitale.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>- Conoscenza e capacità di comprensione Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenza e capacità di comprensione su: principi di conversione di potenza con circuiti switching, principali applicazioni dell'elettronica di potenza, circuiti di base dell'elettronica di potenza, modulazione di larghezza d'impulso, metodi di analisi, distorsione di tensione e power quality.</p> <p>- Capacità di applicare conoscenza e comprensione L'allievo, al termine del corso, sarà in grado di: identificare, formulare e analizzare le problematiche fondamentali connesse con l'impiego dei circuiti elettronici di potenza, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati; comprendere i fenomeni, i circuiti ed i sistemi Elettronici di potenza; conoscere le grandezze fisiche e la terminologia dell'elettronica di potenza; comprendere l'utilizzo dei circuiti elettronici di potenza.</p> <p>- Autonomia di giudizio L'allievo avrà acquisito l'autonomia necessaria per impiegare correttamente i circuiti elettronici di potenza.</p> <p>- Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di: acquisire la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'elettronica di potenza; conoscere le grandezze fisiche e la terminologia dell'elettronica di potenza; di sostenere conversazioni su tematiche attuali che riguardano i circuiti elettronici di potenza; di discorrere con competenza su tematiche legate all'elettronica di potenza anche con non addetti ai lavori.</p> <p>- Capacità d'apprendimento L'allievo sarà in grado di: affrontare lo studio dei sistemi elettronici di potenza; riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita; effettuare ricerche bibliografiche in maniera autonoma sui sistemi elettronici di potenza; leggere in maniera autonoma un testo specialistico e comprenderlo; seguire seminari e workshop di elettronica di potenza e comprendere le relazioni orali e gli atti pubblicati.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Alla fine del corso è previsto un esame orale. L'esame inizia con la discussione della relazione relativa ad una delle e-tivity svolte durante il corso. Sono in seguito formulate allo studente altre domande, relative agli argomenti teorici trattati nel corso. La votazione complessiva all'esame viene assegnata in base alla chiarezza e completezza di esposizione degli argomenti richiesti ed alla capacità di rielaborare ed applicare i concetti appresi a problematiche reali. La valutazione avviene in trentesimi. Il voto assegnato è basato sui seguenti criteri:</p> <p>(30 - 30 e lode, ECTS grade A): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere autonomamente i problemi proposti;</p> <p>(27 - 29, ECTS grade B): buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti;</p> <p>(24 - 26, ECTS grade C): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti;</p> <p>(21 - 23, ECTS grade D): non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite;</p> <p>(18 - 20, ECTS grade E): minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite;</p> <p>(Respinto, ECTS grade F): non possiede una conoscenza minima accettabile degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Il corso è incentrato sull'analisi e la progettazione delle principali applicazioni dell'elettronica di potenza. L'obiettivo è acquisire una comprensione dei principi dell'elettronica di potenza, avere una panoramica dei circuiti elettronici di potenza ed essere in grado di selezionare circuiti appropriati per applicazioni specifiche e, infine, essere in grado di analizzare e progettare circuiti.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Il corso è organizzato in 8 moduli, ciascuno comprendente un set di video lezioni (preregistrate) e una serie di e-tivity: Per ogni modulo sono proposti una serie di esercizi, questionari ed esercitazioni pratiche come attività formative aggiuntive, pensate anche per facilitare l'autovalutazione dei risultati di apprendimento. Ogni studente dovrebbe dedicare circa 31 ore a queste attività. Circa la metà delle attività è proposta come attività da svolgere in autonomia dagli studenti, mentre un'altra metà sarà supervisionata o guidata dal tutor del corso.

	Il monte ore complessivo per l'attività di studio individuale è stimato in 130 ore, di cui 32 per la riproduzione delle videolezioni.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	- N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins, Power Electronics - Converters Applications and Design, Wiley, 3rd edition. ISBN: 978-0-471-22693-2 - Slides and notes provided by the lecturer.

### **PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
1	1-Introduzione al corso
4	2-Dispositivi elettronici di potenza
5	3-Concetti basilari su circuiti elettrici e magnetici
5	4-Convertitori AC-DC
5	5-Convertitori DC-DC
5	6-Convertitori DC-AC
4	7-Alimentatori a commutazione
3	8-Applicazioni

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
31	Le esercitazioni verranno svolte assegnando e-tivities tramite esercizi, questionari ed esercitazioni pratiche relative all'analisi, progettazione e simulazione (anche con SPICE e software CAD) di alcuni circuiti trattati a lezione.