



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DEPARTMENT</b>	Ingegneria
<b>ACADEMIC YEAR</b>	2015/2016
<b>BACHELOR'S DEGREE (BSC)</b>	ENERGY ENGINEERING
<b>SUBJECT</b>	ELEMENTS OF ELECTRICAL ENGINEERING
<b>TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY</b>	B
<b>AMBIT</b>	50298-Ingegneria elettrica
<b>CODE</b>	05767
<b>SCIENTIFIC SECTOR(S)</b>	ING-IND/31
<b>HEAD PROFESSOR(S)</b>	ALA GUIDO                      Professore Ordinario                      Univ. di PALERMO
<b>OTHER PROFESSOR(S)</b>	
<b>CREDITS</b>	12
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	192
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	108
<b>PROPAEDEUTICAL SUBJECTS</b>	
<b>MUTUALIZATION</b>	
<b>YEAR</b>	2
<b>TERM (SEMESTER)</b>	1° semester
<b>ATTENDANCE</b>	Not mandatory
<b>EVALUATION</b>	Out of 30
<b>TEACHER OFFICE HOURS</b>	<b>ALA GUIDO</b> Monday    10:00    11:00    ufficio 2022, edificio 9, viale delle Scienze, Palermo

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione L'allievo, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•metodi di analisi delle reti elettriche lineari in regime stazionario, in transitorio, in regime sinusoidale;</li> <li>•metodi di analisi delle reti elettriche lineari nel dominio della frequenza;</li> <li>•metodi di analisi dei sistemi trifase;</li> <li>•metodi di analisi dei dispositivi elettromagnetici che coinvolgono gli aspetti riguardanti il campo elettromagnetico in regime stazionario e quasi-stazionario, con particolare riferimento alle applicazioni tipiche nei campi dei sistemi elettrici per l'energia, delle macchine elettriche, dell'elettronica applicata ai sistemi industriali.</li> </ul> <p>La verifica di questo obiettivo viene effettuata durante la prova scritta e quella orale nell'ambito della verifica finale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione L'allievo, al termine del corso, sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• discernere nel contesto delle reti elettriche lineari, i diversi fenomeni fisici, individuando relazioni di causa ed effetto, identificando, formulando ed analizzando tali fenomeni per mezzo di metodi, tecniche e strumenti aggiornati;</li> <li>•applicare i principali teoremi delle reti elettriche lineari;</li> <li>•impostare l'analisi nel dominio del tempo delle reti elettriche lineari;</li> <li>•impostare l'analisi frequenziale delle reti elettriche lineari;</li> <li>•impostare l'analisi di sistemi trifase simmetrici, equilibrati e squilibrati;</li> <li>• identificare, formulare e analizzare i problemi elettromagnetici tipici dell'Ingegneria Elettrica utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.</li> </ul> <p>La verifica di questo obiettivo viene effettuata durante la prova scritta e durante la discussione orale nell'ambito della verifica finale.</p> <p>Autonomia di giudizio L'allievo avrà acquisito l'autonomia necessaria per poter giudicare criticamente i risultati dell'analisi elettromagnetica stazionaria e dell'analisi circuitale. Ciò sarà verificato nell'ambito della discussione orale in sede di verifica finale.</p> <p>Abilità comunicative L'allievo avrà acquisito la capacità di comunicare ed esprimere con buona proprietà di linguaggio gli aspetti fondamentali relativi all'analisi elettromagnetica in regime stazionario e quasi-stazionario ed all'analisi dei circuiti lineari in qualunque regime, offrendo anche soluzioni standard in contesti specializzati. . L'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente sarà verificata, durante l'esame finale, tramite la discussione orale in sede di prova finale.</p> <p>Capacità d'apprendimento L'allievo sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•affrontare lo studio dei dispositivi elettromagnetici e delle macchine elettriche tipicamente impiegati nell'ingegneria elettrica ed avrà acquisito gli elementi per approfondire i criteri e le modalità connesse con la loro progettazione di massima;</li> <li>•affrontare lo studio dei sistemi elettrici di potenza con particolare riferimento agli impianti elettrici nelle applicazioni civili e industriali del terziario;</li> <li>•affrontare lo studio dei sistemi elettronici.</li> </ul> <p>La capacità di apprendimento sarà verificata nel corso della prova finale nell'ambito della quale lo studente, darà prova della consapevolezza raggiunta e della capacità critica di analisi e sintesi degli aspetti teorici e applicativi della disciplina studiata.</p>
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	Prova scritta dirimente e successivo colloquio
<b>EDUCATIONAL OBJECTIVES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sviluppo delle conoscenze e dell'intuito professionale nel campo dell'elettromagnetismo applicato.</li> <li>•Capacità di risolvere circuiti semplici in qualunque regime e di eseguire bilanci di potenza e valutazione del rendimento elettrico.</li> </ul>
<b>TEACHING METHODS</b>	Lezioni frontali ed Esercitazioni in aula.
<b>SUGGESTED BIBLIOGRAPHY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•M. Guarnieri, A. Stella: "Principi ed Applicazioni di Elettrotecnica" volume primo – Edizioni Progetto Padova, 2002.</li> <li>•R Perfetti: "Circuiti elettrici" - Zanichelli, 2012</li> <li>•M. D'Amore: "Elementi di Elettrotecnica - Campi e circuiti" - Edizioni Scientifiche Siderea, 1995.</li> <li>•R. Schifani, S. Farruggia Bonura: "Fondamenti di Elettrotecnica – Teoria di base dei circuiti elettrici" – Hoepli, 2013</li> <li>• G. Martinelli, M. Salerno: "Fondamenti di Elettrotecnica - Circuiti lineari e permanenti" - voll. I e II, Ed. Siderea, 1996.</li> <li>•C. Desoer, E. Kuh: "Fondamenti di teoria dei circuiti" - Edizioni Franco Angeli, 2001.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•V. Daniele, A. Liberatore, R. D. Graglia, S. Manetti: "Elettrotecnica" - Monduzzi Editore, 1996.</li> <li>•Liberatore, S. Manetti, M.C. Piccirilli, A. Reatti: "Circuiti elettrici ed elettronici - Esercizi commentati e risolti" – Progetto Leonardo, Bologna, 2003.</li> <li>•Esercitazioni proposte dal docente, disponibili sul portale studenti unipa.</li> <li>•M. Guarnieri, G. Malesani: Elettromagnetismo Stazionario e quasi stazionario - Ed. Progetto Padova, 2002.</li> <li>•Bagatin, Chitarin, Desideri, Dughiero, Gnesotto, Guarnieri, Maschio: Esercizi di Elettrotecnica - reti elettriche - Società Ed. Esculapio, 2013.</li> <li>•Geri, Maccioni: Raccolta di esercizi d'esame di Elettrotecnica - Società Ed. Esculapio, 2013.</li> </ul>
--	--

## SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
18	I modelli analitici e circuitali del campo elettromagnetico e della conduzione, per l'analisi in regime stazionario, quasi stazionario e dinamico. Le equazioni di Maxwell.
10	Funzioni di rete; condizioni di risonanza e caratterizzazione del comportamento filtrante di circuiti passivi. Caratterizzazione dei circuiti 2-porte.
4	Materiali magnetici; circuiti magnetici.
4	Fenomeni d'induzione, azioni elettrodinamiche e principi di funzionamento dei convertitori elettromeccanici.
9	I sistemi trifase: proprietà e metodi generali di analisi.

Hrs	Practice
24	Principi, teoremi e metodi per l'analisi dei circuiti elettrici lineari in regime stazionario, in transitorio ed in regime periodico sinusoidale, nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza. Impiego della trasformata di Laplace.
17	Applicazione dei metodi di analisi dei circuiti elettrici lineari nel dominio del tempo ed in regime sinusoidale.
8	Funzioni di rete; condizioni di risonanza e caratterizzazione del comportamento filtrante di circuiti passivi. Caratterizzazione dei circuiti 2-porte. Applicazioni relative alla trasformata di Laplace per l'analisi di circuiti lineari dinamici.
5	Analisi dei circuiti magnetici.
4	Fenomeni d'induzione, azioni elettrodinamiche e principi di funzionamento dei convertitori elettromeccanici.
5	Analisi di circuiti trifase.