UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Ingegneria
ACADEMIC YEAR	2015/2016
BACHELOR'S DEGREE (BSC)	ENERGY ENGINEERING
SUBJECT	ELEMENTS OF ELECTRICAL ENGINEERING
TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY	B
AMBIT	50298-Ingegneria elettrica
CODE	05767
SCIENTIFIC SECTOR(S)	ING-IND/31
HEAD PROFESSOR(S)	ALA GUIDO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	
CREDITS	9
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	144
COURSE ACTIVITY (Hrs)	81
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS	
MUTUALIZATION	
YEAR	2
TERM (SEMESTER)	1° semester
ATTENDANCE	Not mandatory
EVALUATION	Out of 30
TEACHER OFFICE HOURS	**ALA GUIDO** Monday 10:00 11:00 ufficio 2022, edificio 9, viale delle Scienze, Palermo

DOCENTE: Prof. GUIDO ALA

PREREQUISITES	
LEARNING OUTCOMES	Conoscenza e capacità di comprensione L'allievo, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione su: •metodi di analisi delle reti elettriche lineari in regime stazionario, in transitorio, in regime sinusoidale; •metodi di analisi delle reti elettriche lineari nel dominio della frequenza; •metodi di analisi dei sistemi trifase; • 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. La verifica di questo obiettivo viene effettuata durante la prova scritta e quella orale nell'ambito della verifica finale. Capacità di applicare conoscenza e comprensione L'allievo, al termine del corso, sarà in grado di: • 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; •applicare i principali teoremi delle reti elettriche lineari; •impostare l'analisi nel dominio del tempo delle reti elettriche lineari; •impostare l'analisi frequenziale delle reti elettriche lineari; •impostare l'analisi di sistemi trifase simmetrici, equilibrati e squilibrati; • identificare, formulare e analizzare i problemi elettromagnetici tipici dell'Ingegneria Elettrica utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati. La verifica di questo obiettivo viene effettuata durante la prova scritta e durante la discussione orale nell'ambito della verifica finale. 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. 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. Capacità d'apprendimento L'allievo sarà in grado di: • 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; • affrontare lo studio dei sistemi elettrici di potenza con particolare riferimento agli impianti elettrici nelle applicazioni civili e industriali del terziario; •affrontare lo studio dei sistemi elettronici. 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.
ASSESSMENT METHODS	Prova scritta dirimente e successivo colloquio.
EDUCATIONAL OBJECTIVES	•Sviluppo delle conoscenze e dell'intuito professionale nel campo dell'elettromagnetismo applicato •Capacità di risolvere circuiti lineari in qualunque regime e di eseguire bilanci di potenza e valutazione del rendimento elettrico
TEACHING METHODS	Lezioni frontali ed Esercitazioni in aula.
SUGGESTED BIBLIOGRAPHY	•M. Guarnieri, A. Stella: "Principi ed Applicazioni di Elettrotecnica" volume primo – Edizioni Progetto Padova, 2002. •R Perfetti: "Circuiti elettrici" - Zanichelli, 2012 •M. D'Amore: "Elementi di Elettrotecnica - Campi e circuiti" - Edizioni Scientifiche Siderea, 1995. •R. Schifani, S. Farruggia Bonura: "Fondamenti di Elettrotecnica – Teoria di base dei circuiti elettrici" – Hoepli, 2013 •G. Martinelli, M. Salerno: "Fondamenti di Elettrotecnica - Circuiti lineari e permanenti" - voll. I e II, Ed. Siderea, 1996. •C. Desoer, E. Kuh: "Fondamenti di teoria dei circuiti" - Edizioni Franco Angeli, 2001.

	•V. Daniele, A. Liberatore, R. D. Graglia, S. Manetti: "Elettrotecnica" - Monduzzi Editore, 1996. •Liberatore, S. Manetti, M.C. Piccirilli, A. Reatti: "Circuiti elettrici ed elettronici - Esercizi commentati e risolti" – Progetto Leonardo, Bologna, 2003. •Esercitazioni proposte dal docente, disponibili sul portale studenti unipa. •M. Guarnieri, G. Malesani: Elettromagnetismo Stazionario e quasi stazionario - Ed. Progetto Padova, 2002. •Bagatin, Chitarin, Desideri, Dughiero, Gnesotto, Guarnieri, Maschio: Esercizi di Elettrotecnica - reti elettriche - Società Ed. Esculapio, 2013. •Geri, Maccioni: Raccolta di esercizi d'esame di Elettrotecnica - Società Ed. Esculapio, 2013.

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
15	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.
15	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.
5	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 principio di funzionamento dei convertitori elettromeccanici.
5	I sistemi trifase: proprietà e metodi generali di analisi.

Hrs	Practice
16	Applicazione dei metodi di analisi dei circuiti elettrici lineari nel dominio del tempo ed in regime sinusoidale.
5	Funzioni di rete; condizioni di risonanza e caratterizzazione del comportamento filtrante di circuiti passivi. Caratterizzazione dei circuiti 2-porte.
5	Analisi dei circuiti magnetici.
4	Fenomeni d'induzione, azioni elettrodinamiche e principi di funzionamento dei convertitori elettromeccanici.
3	Analisi di circuiti trifase.