

FACOLTÀ	Ingegneria di Palermo
ANNO ACCADEMICO	2014-2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Elettronica
INSEGNAMENTO	Sistemi Elettrici per l'Energia
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	16941
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/33
DOCENTE RESPONSABILE	Nome e Cognome: Mariano G. IPPOLITO Qualifica: Professore Associato Università di appartenenza: Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Circa 145
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Circa 80
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Analisi di casi studio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Consigliata
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e prova orale
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	Da LUN a VEN, ore 9:00-10:00 (in compatibilità con l'orario delle lezioni)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

- Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e strumenti metodologici per comprendere e affrontare le principali problematiche di progetto e di esercizio dei sistemi elettrici di potenza. Più in particolare, lo studente avrà piena comprensione degli aspetti fisici, tecnici ed economici relativi al funzionamento dei sistemi elettrici, ne conoscerà le logiche e i criteri di progetto e verifica e avrà acquisito gli strumenti per l'analisi dei principali problemi di esercizio. Avrà inoltre acquisito le informazioni principali sull'attuale assetto del mercato dell'energia elettrica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di individuare i modelli più idonei per lo studio dei diversi problemi correlati al funzionamento dei sistemi elettrici di potenza, saprà pervenire alla formulazione analitica dei problemi suddetti e sarà in grado di applicare le tecniche risolutive specialistiche più consolidate.

Autonomia di giudizio

- Lo studente avrà acquisito uno spiccato senso critico nel valutare il grado di adeguatezza dei modelli di studio alle specificità dei diversi problemi. Saprà esaminare in autonomia le relazioni causa-effetto per la maggior parte degli stati di funzionamento possibili per il sistema elettrico, sia in condizioni ordinarie sia in particolari condizioni critiche.

Abilità comunicative

- Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio le problematiche complesse proprie dei sistemi elettrici di potenza, anche in contesti altamente specializzati.

Capacità d'apprendimento

- Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi ulteriore percorso di apprendimento altamente specialistico sull'analisi e il controllo dei sistemi elettrici di potenza, che preveda l'approfondimento di tematiche complesse quali l'Optimal Power Flow, la stima dello stato, lo studio di sistemi non isocroni, etc...

OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi del corso riguardano l'acquisizione di conoscenze e competenze per comprendere e affrontare le principali problematiche di progetto e di esercizio dei sistemi elettrici di potenza.

A tal fine le attività del corso sono orientate ad approfondire i principali aspetti fisici, tecnici ed economici relativi al funzionamento di sistemi elettrici, le logiche e i criteri di progetto di linee elettriche di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica e gli strumenti per l'analisi dei principali aspetti di esercizio dei sistemi di potenza. Nel Corso sono trattati anche i principali temi riguardanti il mercato dell'energia elettrica ed i mercati "ambientali".

Al termine del Corso, lo studente sarà in grado di individuare i modelli più idonei per lo studio dei diversi problemi correlati al funzionamento dei sistemi elettrici, saprà pervenire alla formulazione analitica dei problemi suddetti e sarà in grado di applicare le tecniche risolutive specialistiche più consolidate. Saprà inoltre esaminare in autonomia le relazioni causa-effetto per la maggior parte degli stati di funzionamento possibili per il sistema elettrico, sia in condizioni ordinarie sia in particolari condizioni critiche o di emergenza.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
3	Definizioni, principali classificazioni e concetti di base sui sistemi elettrici per l'energia
3	Cenni sul mercato dell'energia elettrica ed i mercati energetici
6	Richiami sui sistemi trifasi e sui principali componenti degli impianti elettrici
1	Metodo dei valori relativi
5	Criteri di dimensionamento e di verifica per linee elettriche aeree ed in cavo
5	Le linee di trasmissione d'energia elettrica – Propagazione della tensione e della corrente in regime sinusoidale permanente. Modelli a parametri distribuiti e concentrati. Potenze attive e reattive. Potenza caratteristica. Diagrammi
5	Analisi delle reti elettriche di potenza in regime permanente – Formulazioni e tecniche di soluzione del Load-Flow. OPF
6	Regolazione della frequenza e regolazione frequenza-potenza
6	Regolazione della tensione (primaria, secondaria e terziaria)
6	Calcolo delle correnti di corto circuito nei sistemi di potenza per guasti simmetrici e dissimmetrici

6	Stabilità del parallelo nei sistemi elettrici di potenza - Stabilità statica. Stabilità dinamica (cenni). Stabilità transitoria. Criterio delle aree
4	Sovratensioni. Influenza dello stato del neutro sulle sovratensioni sostenute per guasto monofase.
ESERCITAZIONI	
24	Sui diversi argomenti del Corso
TESTI CONSIGLIATI E MATERIALE DIDATTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Appunti dalle lezioni • Materiale di didattico distribuito durante il Corso • V. Cataliotti: "Impianti Elettrici" (Vol. I, Vol. II, Vol. III), Ed. S.F. Flaccovio, Palermo. • A. Paolucci, Lezioni di trasmissione dell'energia elettrica, Cleup, Padova. • P. Kundur, Power systems stability and control, McGraw-Hill, New York,, 1994. • R. Marconato: "Electric Power Systems" (Vol I, Vol II), Ed. CEL. • J. Machowski, J. W. Bialek, J. R. Bumby: "Power System Dynamics and Stability" Ed. Wiley.