

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Energetica e Nucleare
INSEGNAMENTO	Sistemi elettrici di produzione e trasmissione
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Energetica e Nucleare
CODICE INSEGNAMENTO	14197
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/33 –Sistemi elettrici per l'energia
DOCENTE RESPONSABILE	Fabio Massaro Ricercatore Universitario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	135
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna Si consigliano i seguenti prerequisiti: Conoscenza di elettrotecnica e macchine elettriche. Conoscenze di base di economia. Conoscenza della lingua inglese
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	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	lun. e ven. Ore 10-13

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 trasmissione dell'energia elettrica e di impianti tradizionali per la produzione di energia elettrica. Più in particolare, lo studente avrà piena comprensione degli aspetti fisici, tecnici ed economici relativi al funzionamento di sistemi in alta tensione, conoscerà le logiche e i criteri di progetto di una linea elettrica di trasmissione e avrà acquisito gli strumenti per la soluzione dei principali problemi di gestione dei sistemi di potenza. Avrà inoltre acquisito le informazioni principali sull'attuale assetto del mercato dell'energia elettrica e sarà in grado di analizzare, dal punto di vista tecnico ed economico, soluzioni diverse per la copertura di un assegnato diagramma di carico, tenendo anche in conto l'impatto ambientale delle varie tipologie di impianto.

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 trasmissione e di produzione dell'energia elettrica, saprà pervenire alla formulazione analitica dei problemi suddetti e sarà in grado di applicare le tecniche risolutive specialistiche più consolidate.

Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi con elevato grado di interdisciplinarietà.

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 (trasmissione e produzione), anche in contesti altamente specializzati.

Capacità d'apprendimento

Lo studente avrà acquisito le competenze necessarie per proseguire gli studi ingegneristici di II livello o per affrontare con autonomia l'attività professionale. Inoltre sarà in grado di rimanere agganciato alla evoluzione tecnologica e normativa della componentistica e dell'impiantistica di settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO “SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE”

Obiettivo del modulo è approfondire alcune tematiche inerenti la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica con particolare riferimento ai criteri che stanno alla base della progettazione e dell'esercizio dei sistemi.

Lo studente sarà in grado di affrontare, con sufficiente autonomia, le problematiche più comuni dell'impiantistica per la trasmissione, trasporto e produzione dell'energia elettrica, indagare e trovare le soluzioni più idonee per ciascuna applicazione.

MODULO 1	SISTEMI ELETTRICI DI TRASMISSIONE
-----------------	--

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
---------------------	-------------------------

3	Introduzione al Corso
---	-----------------------

4	Cenni sul mercato dell'energia elettrica
---	--

2	Criteri di dimensionamento dei conduttori delle linee di trasmissione
---	---

3	Le linee di trasmissione d'energia elettrica – Propagazione della tensione e della corrente in regime sinusoidale permanente. Modelli.
---	--

2	Metodo dei valori relativi
---	----------------------------

3	Analisi delle reti elettriche di potenza in regime permanente – Formulazioni e tecniche di soluzione del Load Flow
2	Dispatching delle potenze attive
4	Regolazione della frequenza primaria, secondaria e regolazione frequenza-potenza
4	Regolazione della tensione
4	Correnti di corto circuito nei sistemi di potenza. Metodo matriciale
4	Stabilità dei sistemi elettrici di potenza - Stabilità statica. Stabilità dinamica. Stabilità transitoria
4	Sovratensioni e loro propagazione
3	Protezione dei sistemi elettrici di potenza - Sistemi di protezione contro le sovracorrenti di esercizio anormali. Dispositivi di protezione contro le sovratensioni
42	TOTALE
	ESERCITAZIONI
2	Dimensionamento catena di isolatori
12	Studi a regime del sistema elettrico
8	Studi in transitorio del sistema elettrico
22	TOTALE
	TESTI CONSIGLIATI
	V. Cataliotti: "Impianti Elettrici" (Vol. I parte II, Vol. II), Ed. S.F. Flaccovio, Palermo
MODULO 2	SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
2	Pianificazione ed esercizio di un sistema elettrico di potenza
2	Previsione del fabbisogno di energia e potenza
1	Centrali idroelettriche ad acqua fluente
1	Centrali idroelettriche a serbatoio
1	Elementi costitutivi delle centrali idroelettriche
1	Turbine idrauliche
2	Stazioni di pompaggio
2	Centrali termoelettriche tradizionali – ciclo termodinamico
2	Ciclo dei fumi
2	Ciclo dell'acqua-vapore
2	Turbine a vapore
2	Ciclo dell'acqua di condensazione
2	Centrali con turbine a gas
2	Centrali a ciclo combinato
25	TOTALE
TESTI CONSIGLIATI	
	Zanchi – Centrali elettriche, vol. I, II, III - Tamburini Rova – Centrali elettriche - CLEUP