

<b>STRUTTURA</b>	Scuola Politecnica - Dip. di Energia, ingegneria dell'Informazione e modelli Matematici (DEIM)
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/2015
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Energetica e Nucleare
<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>Sistemi elettrici di produzione e trasmissione</b>
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ingegneria Energetica e Nucleare
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	14197
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-IND/33 –Sistemi elettrici per l'energia
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Fabio Massaro Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	144
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	81
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna Si consigliano i seguenti prerequisiti: Conoscenza di elettrotecnica e macchine elettriche. Conoscenze di base di economia. Conoscenza della lingua inglese
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Consigliata
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prove in itinere, prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	mart., merc. e giov. Ore 11-13

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Il Corso mira all'acquisizione della conoscenza delle tecniche di esercizio dei sistemi elettrici di trasmissione dell'energia elettrica e di impianti tradizionali per la produzione di energia elettrica La verifica dell'acquisizione della conoscenza e della capacità di comprensione avverrà tramite un esame finale durante il quale lo studente dovrà esporre gli argomenti trattati nel corso</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Il Corso consente l'applicazione delle conoscenze e degli strumenti metodologici più idonei per lo studio dei diversi problemi correlati al funzionamento dei sistemi elettrici di trasmissione e di produzione dell'energia elettrica per intervenire con specifica competenza nella scelta delle</p>
---

tecniche di esercizio dei suddetti impianti.

Per rendere più efficace la comprensione delle conoscenze teoriche, saranno svolte numerose esercitazioni di pari passo con lo svolgimento del corso al termine del quale lo studente sarà pervenire alla formulazione analitica dei problemi suddetti ed in grado di applicare le tecniche risolutive specialistiche più consolidate. La verifica della conoscenza e capacità di comprensione applicate acquisita dallo studente avverrà, durante l'esame finale, tramite la discussione del quaderno delle esercitazioni svolte e/o l'applicazione dei metodi descritti durante il corso.

### **Autonomia di giudizio**

Il Corso mira a realizzare l'integrazione tra le conoscenze derivanti dallo studio delle altre discipline, di base e professionalizzanti, inserite nel Corso di Laurea triennale in Ingegneria dell'Energia in modo da permettere di gestire, in modo critico e autonomo, le scelte legate alla complessità della gestione del sistema elettrico di trasmissione. L'acquisizione dell'autonomia di giudizio da parte dello studente sarà verificata, durante l'esame finale, tramite l'illustrazione critica delle scelte effettuate e il confronto di queste con altre opzioni possibili

### **Abilità comunicative**

Il Corso consente di sviluppare l'abilità di comunicare, in modo chiaro, a qualsiasi tipo di interlocutore, le ragioni delle scelte di esercizio effettuate e il loro collegamento con le sottostanti conoscenze teoriche. Tale abilità sarà esercitata, durante le ore di esercitazione, attraverso l'esposizione e la discussione delle scelte effettuate da parte degli studenti. L'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente sarà verificata, durante l'esame finale, anche tramite l'illustrazione del quaderno di esercitazioni redatto

### **Capacità d'apprendimento**

Il Corso mira a sviluppare le capacità di apprendimento che consentono di affrontare con autonomia l'attività professionale. Tale capacità sarà sviluppata sollecitando lo studente ad attingere in modo autonomo da fonti teoriche e d'informazione, diverse da quelle proposte durante il corso, attingendo a testi, normative, leggi, siti web, articoli scientifici, etc. La capacità di apprendere sarà verificata nel corso dell'esame finale durante il quale lo studente darà prova della consapevolezza raggiunta e della capacità critica di analisi e sintesi degli aspetti teorici e applicativi della disciplina studiata

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo del corso 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.

	<b>SISTEMI ELETTRICI DI TRASMISSIONE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
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
3	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
3	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
<b>SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE</b>	
2	Introduzione al Corso
2	Pianificazione ed esercizio di un sistema elettrico di potenza
2	Previsione del fabbisogno di energia e potenza
2	Centrali idroelettriche ad acqua fluente
2	Centrali idroelettriche a serbatoio
2	Elementi costitutivi delle centrali idroelettriche
1	Stazioni di pompaggio
3	Centrali termoelettriche tradizionali – ciclo termodinamico
2	Ciclo dei fumi
2	Ciclo dell'acqua-vapore
1	Ciclo dell'acqua di condensazione
<b>61</b>	<b>TOTALE</b>
<b>ESERCITAZIONI</b>	
2	Dimensionamento componenti
12	Studi a regime del sistema elettrico
6	Studi in transitorio del sistema elettrico
<b>20</b>	<b>TOTALE</b>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	V. Cataliotti: "Impianti Elettrici" (Vol. I parte II, Vol. II), Ed. S.F. Flaccovio, Palermo Zanchi – Centrali elettriche, vol. I, II, III – Tamburini Rova – Centrali elettriche - CLEUP