

<b>FACOLTÀ</b>	INGEGNERIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	INGEGNERIA ELETTRICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	STRUMENTAZIONE, MISURE E COLLAUDI
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	CARATTERIZZANTE
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	INGEGNERIA ELETTRICA
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	09208
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	--
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-INF/07
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	SALVATORE NUCCIO Professore ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Conoscenze di misure elettriche ed sistemi elettrici
<b>ANNO DI CORSO</b>	II
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio e sul campo
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	martedì, mercoledì, giovedì ore 12-13, o su appuntamento

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione relativamente a Norme, metodi, strumenti per la diagnosi e per la qualificazione, secondo norme, di macchine ed impianti elettrici, e per le verifiche ed il collaudo degli impianti elettrici.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Lo studente, al termine del corso saprà Interpretare le norme di collaudo, Mettere in pratica le procedure di prova e diagnosi; Scegliere ed utilizzare la strumentazione ed i metodi per la diagnosi e per il collaudo di componenti, macchine e sistemi elettrici. Caratterizzare componenti e sistemi elettrici, Qualificare ed effettuare diagnosi su componenti, macchine, sistemi elettrici componenti, Caratterizzare impianti elettrici rispetto alla regola d'arte; Verificare gli impianti di terra e la sicurezza dell'impianto elettrico. Misurare i campi elettromagnetici.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b> Lo studente avrà la capacità di raccogliere e interpretare i dati di misure e prove e sarà in grado di determinare giudizi di rispondenza a norme, con la consapevolezza delle implicazioni ad essi</p>
--

connessi;

### **Abilità comunicative**

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio tramite rapporti prova e relazioni risultati delle attività di verifica e prova.

### **Capacità d'apprendimento**

Lo studente svilupperà quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa al settore delle misure, prove e collaudi.

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso, a carattere teorico-applicativo, ha lo scopo di illustrare i riferimenti, gli obblighi legislativi e normativi e le procedure per la qualificazione di componenti, macchine e sistemi elettrici. Vengono considerati i rischi durante l'effettuazione delle misure e prove ed individuate le procedure di sicurezza da attuare. Vengono quindi illustrate le strumentazioni, le procedure e i metodi applicabili. Vengono infine svolte alcune prove in laboratorio e sul campo in modo che lo studente abbia tutte le basi per svolgere professionalmente tali attività di verifiche, collaudo e qualificazione.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Generalità sulle misure, prove, verifiche e i collaudi. Riferimenti normativi
4	Introduzione, Riferimenti normativi, direttive europee Norme ISO 9001, ISO/IEC 17025
4	Sicurezza nei laboratori prova e nelle attività di misure e prove
8	Misure di parametri elettrici, di altri parametri con trasduttori vari, strumenti di misura, Apparecchiature ausiliarie
3	Sistemi automatici di misure e prove e software labview
3	Prove di isolamento
2	Prove di riscaldamento
4	Prove di compatibilità elettromagnetica strumentale e biologica
2	Prove di sicurezza elettrica degli apparecchi
4	Prove su trasformatori
2	Prove su macchine asincrone
2	Prove sulle macchine a c.c.
2	Prove sulle macchine sincrone
2	Prove su cavi
2	Dotazione strumentale e gestione in qualità delle misure e per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
3	Esami a vista per la verifica di sicurezza degli impianti elettrici
5	Misure e prove per la verifica di sicurezza degli impianti elettrici
1	Misure di power quality
1	Collaudo tecnico amministrativo
	<b>ESERCITAZIONI</b> di Laboratorio e sul campo:
2	Prove di isolamento
4	Utilizzo strumenti di misura diversi
2	Sviluppo con labview di Sistemi automatici di misure e prove
3	Prove di riscaldamento
1	Prove di compatibilità elettromagnetica strumentale e biologica
1	Prove di sicurezza elettrica degli apparecchi
6	Prove su trasformatori
3	Prove su macchine asincrone

3	Prove sulle macchine a c.c.
4	Prove sulle macchine sincrone
2	Misure e prove per la verifica di sicurezza di impianti elettrici.
1	Collaudo impianti fotovoltaici.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Appunti del corso forniti dal docente, scaricabili via internet.</p> <p>G. Zingales: MISURE SULLE MACCHINE E SUGLI IMPIANTI ELETTRICI, Ediz. CLUP.</p> <p>Principali Normative di riferimento e di consultazione:</p> <p>CEI 64-8/6 - <i>Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Parte 6: Verifiche.</i></p> <p>Guida CEI-ISPEL CEI 64-14 <i>Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.</i></p> <p>Guida CEI-ISPEL CEI 0-11 <i>Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza.</i></p> <p>D.P.R. 22 ottobre 2001 n. 462 - <i>Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.</i> (G. U. 8 gennaio 2002, n. 6.)</p> <p>D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - <i>...riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.</i> (G.U. n. 61 del 12-3-2008 )</p> <p>D. L. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123</p>