

|   |   |
|---|---|
| <b>STRUTTURA</b>  | Scuola Politecnica - DEIM   |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>  | 2015/2016   |
| <b>CORSO DI LAUREA</b>  | Ingegneria Elettrica (CL)   |
| <b>INSEGNAMENTO</b>   | MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE   |
| <b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>   | Caratterizzante   |
| <b>AMBITO DISCIPLINARE</b>  | INGEGNERIA ELETTRICA  |
| <b>CODICE INSEGNAMENTO</b>  | 05262   |
| <b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>                                    | NO  |
| <b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>                           | ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche                                      |
| <b>DOCENTE RESPONSABILE</b>                                       | Ciro Spataro, Ricercatore.<br>Università degli Studi di Palermo                   |
| <b>CFU</b>  | 12  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>              | 204   |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 96  |
| <b>PROPEDEUTICITÀ</b>   | Fisica II e Principi di ingegneria elettrica                                      |
| <b>ANNO DI CORSO</b>  | II  |
| <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 laboratorio                                    |
| <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>                                      | 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>                       | Da definire   |

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione relativamente a: Principi di metrologia, Metodi e strumenti per le misure elettriche, Norme di riferimento per la metrologia applicata.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di Operare in ambito industriale, in laboratori di misure e tarature e sul campo; Scegliere la strumentazione di misura per il settore elettrico; Effettuare misure con strumentazione analogica e digitale delle principali grandezze elettriche; Valutare l'incertezza della misura; Tarare strumenti di misura; Orientarsi per la realizzazione sistemi di misura industriali e per collaudi.

##### **Autonomia di giudizio**

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 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 illustra i fondamenti della scienza delle misure con particolare riferimento al settore elettrico (misure di grandezze elettriche in c.c. e a frequenze industriali). Il corso introduce alla teoria degli errori, ai campioni delle unità di misura, ai principi di funzionamento ed all'impiego della strumentazione e delle catene di misura, ai principali metodi di misura. Sono forniti i concetti e i metodi per l'acquisizione, la quantificazione e l'interpretazione dei dati di misura, ivi compresi i concetti di incertezza e di riferibilità. Costituiscono gli obiettivi applicativi principali del corso, conseguiti anche attraverso le esercitazioni di laboratorio con la realizzazione pratica di circuiti di misura ed esecuzione delle relative prove, la capacità di scelta degli strumenti, dei metodi e delle procedure con miglior rapporto prestazioni/costi, in funzione del particolare problema di misura e delle specifiche imposte nelle diverse applicazioni e situazioni.

| <b>ORE FRONTALI</b>      | <b>LEZIONI FRONTALI</b>   |
|--------------------------|---|
| 12                       | Introduzione alla metrologia. Incertezze di misura, Sistema internazionale di Unità di misura e campioni.   |
| 4                        | Studio del comportamento dinamico dei sistemi di misura.  |
| 12                       | Strumenti elettromeccanici: caratteristiche costruttive.<br>Strumenti Magnetoelettrici, Elettromagnetici, Elettrodinamici, Elettrostatici, Termici, a Induzione.            |
| 14                       | Strumenti elettronici: generalità, strumenti analogici, Oscilloscopio a R.C., strumenti digitali, a campionamento (2h), Oscilloscopi Numerici, Sistemi automatici di misura |
| 8                        | Metodi di zero in c.c.: Ponti di Wheatstone e Thomson, Metodi potenziometrici.  |
| 4                        | Metodi di zero in c.a.: ponti, schermature, metodi potenziometrici.   |
| 4                        | Misure di resistenza in con metodo V-A. (2h)  |
| 4                        | Trasformatori di misura, altri trasduttori di V e I e relativo impiego.   |
| 8                        | Misure in c.a. monofase e trifase   |
|                          | <b>ESERCITAZIONI</b>  |
| 8                        | Misure di resistenza con ponti e con potenziometri.   |
| 4                        | Taratura Voltmetri ed Amperometri.  |
| 4                        | Misure con oscilloscopio e generatori di segnali.   |
| 4                        | Misure con strumentazione elettronica.  |
| 6                        | Sistemi automatici di misura.   |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b> | Appunti del corso forniti dal docente   |