



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2016/2017
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2017/2018
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	INGEGNERIA ELETTRONICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	DISPOSITIVI E SISTEMI FOTOVOLTAICI
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50364-Ingegneria elettronica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	18729
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-INF/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	CRUPI ISODIANA      Professore Associato      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	54
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>CRUPI ISODIANA</b> Martedì    17:00    19:00    Viale delle Scienze, Building 9, 2nd floor, room U218

**DOCENTE:** Prof.ssa ISODIANA CRUPI

<b>PREREQUISITI</b>	Per il proficuo raggiungimento degli obiettivi prefissati lo studente deve possedere buone conoscenze di Matematica, Fisica, dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>- Conoscenza e capacita' di comprensione L'allievo, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e capacita' di comprensione su: caratteristiche fondamentali e principio di funzionamento di celle solari di piu' comune impiego; modalita' di funzionamento di strumentazione di laboratorio e delle relative tecniche sperimentali per la caratterizzazione di dispositivi fotovoltaici; progettazione, analisi e caratterizzazione di dispositivi e sistemi fotovoltaici; comprendera' i principi fisici e la fisica matematica utile alla comprensione dei fenomeni di conversione energetica; sara' consapevole del contesto scientifico multidisciplinare che abbraccia il settore dell'Ingegneria Elettronica.</p> <p>- Capacita' di applicare conoscenza e comprensione L'allievo, al termine del corso, sara' in grado di: identificare, formulare e analizzare le problematiche fondamentali connesse con i dispositivi e i sistemi fotovoltaici, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati; comprendere i fenomeni, i circuiti ed i sistemi fotovoltaici; conoscere le grandezze fisiche e la terminologia; comprendere l'utilizzo dei circuiti elettronici nell'ambito del solare fotovoltaico.</p> <p>- Autonomia di giudizio L'allievo avra' acquisito l'autonomia necessaria per impiegare correttamente i circuiti studiati a lezione.</p> <p>- Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di: acquisire la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti il fotovoltaico; conoscere le grandezze fisiche e la terminologia del settore; di sostenere conversazioni su tematiche attuali che riguardano le problematiche energetiche; di discorrere con competenza su anche con non addetti ai lavori.</p> <p>- Capacita' d'apprendimento L'allievo sara' in grado di: affrontare lo studio dei sistemi fotovoltaici; riconoscere la necessita' dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita; effettuare ricerche bibliografiche in maniera autonoma; leggere in maniera autonoma un testo specialistico e comprenderlo; seguire seminari e workshop e comprendere le relazioni orali e gli atti pubblicati.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Prove in itinere o prova scritta, prova orale La valutazione dell'apprendimento verra' effettuata mediante prove in itinere durante il corso ed una prova orale finale. Lo studente che non raggiunge la sufficienza (minimo 18/30) nelle prove in itinere, dovra' affrontare una prova scritta finale, che vertera' sugli stessi argomenti del corso. Anche in questo caso, il voto minimo per la sufficienza sara' 18/30. La prova finale orale consiste di una serie di quesiti volti ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. Per ogni quesito lo studente dovra, anzitutto, inquadrare l'argomento nell'ambito del corso, illustrarne il significato e l'importanza, ad esempio mediante definizioni formali e ambiti applicativi, definire le metodologie di studio e gli eventuali limiti di validita. Infine, dovra' esporre l'argomento con proprieta' di linguaggio e fluidita' di trattazione analitica. Al termine della prova orale, la Commissione esaminatrice comunica allo studente se l'esame e' stato superato. In caso di superamento dell'esame, la Commissione attribuisce allo studente un voto sulla base dei seguenti criteri di valutazione: livello di conoscenza degli argomenti oggetto della prova orale, e autonomia nella capacita' di interconnessione di tali argomenti con gli altri trattati durante il corso (90% del voto finale attribuito); livello raggiunto nella capacita' di espressione nel corretto linguaggio tecnico (10% del voto finale attribuito).</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Presentare i molteplici aspetti della tecnologia fotovoltaica, partendo dalle proprieta' della luce solare e dagli aspetti legati alla fisica delle celle solari e proseguendo con un approccio di tipo circuitale per poter descrivere a livello di sistema il comportamento di un campo fotovoltaico. Obiettivo del corso e' far acquisire le conoscenze specifiche per il progetto, l'analisi e la caratterizzazione di dispositivi e sistemi fotovoltaici.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Materiale didattico di riferimento verra' reso disponibile sugli argomenti svolti nel corso delle lezioni e sulle applicazioni sviluppate nelle esercitazioni.</p> <p>- "Dispositivi e Sistemi Fotovoltaici", Santolo Daliento, Vincenzo D'Alessandro, Pierluigi Guerriero, edito da EdiSES.</p> <p>- Pveducation.org</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Concetti Introduttivi. Fonti energetiche e problematiche ambientali. Fonti rinnovabili e proprieta' della radiazione solare
6	Effetto fotovoltaico e funzionamento della cella solare

## PROGRAMMA

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
10	Progettazione di celle solari e tecnologie fotovoltaiche
6	Moduli e pannelli
6	Sistemi fotovoltaici

  

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
10	Esercizi sull'analisi ed il progetto dei circuiti illustrati a lezione

  

<b>ORE</b>	<b>Laboratori</b>
10	Esercitazioni in laboratorio su celle commerciali e sperimentali e simulazioni con SPICE.