

<b>STRUTTURA</b>	Scuola Politecnica - DEIM
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/2015
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Elettronica
<b>INSEGNAMENTO</b>	Dispositivi a eterostruttura
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	10552
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-INF/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Pasquale Cusumano Ricercatore confermato 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 68 ore lezioni frontali + 22 ore esercitazioni
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Fisica dei materiali per l'Elettronica, Fotonica, Microtecnologie (consigliate)
<b>ANNO DI CORSO</b>	1°
<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, 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>	Dopo ogni lezione per un ora o su appuntamento

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito una solida conoscenza della struttura e del funzionamento fisico dei moderni dispositivi elettronici (transistori bipolari ad eterogiunzione, MESFET e MODFET) ed optoelettronici emissivi (diodi LED e laser). Questa include i materiali semiconduttori composti, le relative tecniche di crescita massiva ed epitassiale e le strutture a confinamento quantico (*quantum wells, wires e dots*).

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito la capacità di saper: 1) progettare eterostrutture per dispositivi elettronici ed optoelettronici basati sui semiconduttori composti; 2) eseguire misure per la caratterizzazione di tali dispositivi; 3) studiare ed approfondire autonomamente altre tipologie di dispositivi a eterostruttura (fotodiodi, celle solari, modulatori ottici etc.)

**Autonomia di giudizio**

Lo studente avrà acquisito la capacità di valutare e confrontare le prestazioni specificate dai costruttori relativamente ai transistori bipolari ad eterogiunzione, MESFET, MODFET, diodi LED e laser, assieme ai loro campi di applicazione.

**Abilità comunicative**

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche relative alla struttura e funzionamento fisico dei moderni dispositivi elettronici ed optoelettronici ad eterostruttura basati sui semiconduttori composti, anche in contesti altamente specializzati.

**Capacità d'apprendimento**

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alla struttura e funzionamento fisico di dispositivi elettronici ed optoelettronici ad eterostruttura avanzati basati sui semiconduttori composti.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il corso fornisce i fondamenti dei moderni dispositivi elettronici ed optoelettronici basati sui semiconduttori composti e relative eterostrutture. Il suo scopo è quello di stimolare e predisporre lo studente, da un lato, alla corretto utilizzo progettuale di tali dispositivi e, dall'altro, al suo inserimento in attività professionali (Microonde e Telecomunicazioni ottiche) che richiedono una solida conoscenza di tali dispositivi, sia in ambito industriale sia nel settore della ricerca.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
6	Richiami di meccanica quantistica e di fisica dello stato solido
6	Semiconduttori composti e leghe
6	Crescita massiva ed epitassiale
6	Eterogiunzioni
6	Transistori bipolari ad eterogiunzione
9	Transistori ad effetto di campo
9	Proprietà ottiche dei semiconduttori
9	LED
9	Diodi LASER
2	Semiconduttori organici e OLED
<b>TOTALE ORE 68</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
2	Meccanica quantistica
2	Buche di potenziale quadrata e triangolare
2	Portatori di carica e proprietà dei diagrammi a bande
2	Crescita epitassiale MBE
2	Leghe quaternarie e strain
2	Eterogiunzioni brusche
2	Transistore a eterogiunzione
2	MESFET, MODFET e DHFET
2	Assorbimento, inversione e guadagno nei semiconduttori
2	LED (con esercitazione pratica)
2	Diodi laser (con esercitazione pratica)

<b>TOTALE ORE</b> 22	
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Trasparenze complete del corso a cura del docente e scaricabili dal sito docente</p> <p>J. Singh, “<i>Semiconductor Devices – an introduction</i>” McGraw-Hill (1994)</p> <p>P. Battacharya “<i>Semiconductor Optoelectronic Devices</i>”, Prentice Hall, (1997)</p> <p>J. Singh “<i>Semiconductor Optoelectronics – Physics and technology</i>”, McGraw-Hill (1995)</p>