



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA ELETTRONICA
INSEGNAMENTO	COMPONENTI A MICROONDE
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50364-Ingegneria elettronica
CODICE INSEGNAMENTO	19696
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	STIVALA SALVATORE Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	STIVALA SALVATORE Giovedì 15:00 17:00 viale delle Scienze, Ed. 9 (ex-DEIM), II piano

<p>PREREQUISITI</p>	<p>I prerequisiti necessari riguardano le basi teorico-applicative dell'Elettromagnetismo e della Propagazione Elettromagnetica, con particolare riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di Maxwell - Condizioni al contorno - Energia e potenza del campo elettromagnetico; Teorema di Poynting - Teoremi fondamentali (teorema di unicità; teorema di reciprocità di Lorentz) - Onde piane - Linee di trasmissione - Modi di propagazione guidata (TE, TM e TEM) - Velocità di fase, di gruppo e dell'energia - La guida rettangolare, la guida circolare, il cavo coassiale
<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p>	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE:</p> <p>Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito le conoscenze necessarie per approcciarsi a fenomeni elettromagnetici caratterizzati da una lunghezza d'onda confrontabile con le dimensioni dei circuiti o degli oggetti in cui il campo elettromagnetico si manifesta.</p> <p>Lo studente imparerà, inoltre, ad analizzare e descrivere circuiti a microonde, nonché il principio di funzionamento dei componenti a microonde, sia attivi che passivi.</p> <p>Per il raggiungimento di questi obiettivi, il corso comprende lezioni frontali.</p> <p>Per la verifica di questi obiettivi, l'esame comprende una discussione sugli argomenti del programma.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</p> <p>Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenza della strumentazione e dei sistemi di misura per la valutazione delle prestazioni tipiche di componenti e circuiti a microonde. Lo studente sarà quindi in grado di effettuare misure dei parametri di interesse nell'ambito delle microonde, quali lunghezza d'onda, potenza, rapporto d'onda stazionaria, coefficiente di riflessione, fattore di qualità, sfasamento.</p> <p>Per il raggiungimento di questi obiettivi, il corso prevede: esercitazioni didattiche in laboratorio; la preparazione della relazione sulle misure svolte.</p> <p>Per la verifica di questi obiettivi, l'esame comprende una discussione della relazione sulle misure eseguite in laboratorio.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</p> <p>Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito una conoscenza dei vantaggi e dei limiti delle prestazioni raggiunte con le differenti tecnologie disponibili. Sarà quindi in grado di decidere, in fase di progettazione, quale di esse adottare ed, eventualmente, la necessità di uno sviluppo.</p> <p>Grazie all'approccio metodologico, teorico-sperimentale, acquisito durante il corso, egli potrà esprimere giudizio autonomo sulle problematiche connesse ai componenti per microonde.</p> <p>Per il raggiungimento di questo obiettivo, il corso comprende lezioni ed esercitazioni sulla progettazione.</p> <p>Per la verifica di questo obiettivo, l'esame comprende una discussione su aspetti progettuali.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE TECNICHE:</p> <p>Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito la capacità di comunicare ed esprimere concetti complessi connessi alle tecnologie elettroniche per microonde con proprietà di linguaggio tecnico specifico, anche in contesti altamente specializzati. Sarà quindi in grado di interagire costruttivamente con altri specialisti del ramo o di rami affini, in team di ricerca e sviluppo nei molteplici ambiti di applicazione delle iperfrequenze.</p> <p>Per il raggiungimento di questo obiettivo, il corso comprende discussioni in aula e dibattiti guidati sulle tematiche affrontate.</p> <p>Per la verifica di questo obiettivo, l'esame comprende una prova orale sugli argomenti del corso e l'esposizione della relazione sulle esercitazioni svolte in laboratorio.</p>

	<p>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO:</p> <p>Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di comprendere le problematiche relative all'utilizzo di componentistica a microonde.</p> <p>Per il raggiungimento di questo obiettivo, il corso comprende: lezioni frontali; esercitazioni in laboratorio.</p> <p>Per la verifica di questo obiettivo, l'esame comprende: discussione sugli argomenti del programma; discussione della relazione sulle esercitazioni svolte in laboratorio.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'esame consiste in una prova orale, volta ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste.</p> <p>Più in dettaglio, l'esaminando dovrà rispondere a domande su argomenti svolti durante il corso, con riferimento ai testi consigliati. In aggiunta, l'esaminando dovrà presentare e discutere una relazione sulle esercitazioni svolte in laboratorio.</p> <p>Sulla base del colloquio svolto e della relazione presentata, viene proposto allo studente il voto finale dell'esame, seguendo la logica illustrata dalla seguente tabella sinottica:</p> <p>VALUTAZIONE (VOTO) CARATTERISTICHE DIMOSTRATE DALL'ESAMINANDO:</p> <p>Eccellente (30 - 30 e lode): Ottima conoscenza degli argomenti trattati, ottima proprietà di linguaggio tecnico, buona capacità analitica, lo studente è pienamente in grado di applicare, in autonomia, le conoscenze acquisite per risolvere i problemi proposti;</p> <p>Molto Buono (26 - 29): Buona padronanza degli argomenti trattati, piena proprietà di linguaggio tecnico, lo studente è in grado di applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi proposti;</p> <p>Buono (24 - 25): Conoscenza di base dei principali argomenti trattati, discreta proprietà di linguaggio tecnico, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti;</p> <p>Soddisfacente (21 - 23): Non ha la piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio tecnico, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite;</p> <p>Sufficiente (18 - 20): Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite;</p> <p>Insufficiente (/): Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>I principali obiettivi formativi del corso consistono nell'acquisizione, da parte dello studente, di nozioni, metodologie e tecniche per lo studio e l'analisi dei componenti a microonde, sia attivi che passivi. Lo studente sarà in grado inoltre di valutarne le prestazioni mediante appropriati sistemi di misura.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>L'insegnamento si articola in lezioni frontali ed esercitazioni a carattere sperimentale in laboratorio.</p> <p>Tale attività di laboratorio permette di rinforzare i concetti teorici svolti a lezione con la loro applicazione pratica su dispositivi reali, caratterizzati mediante opportuni insiemi di misure sperimentali. Tale attività verrà svolta in un laboratorio didattico appositamente attrezzato con componenti e strumentazione di misura a microonde, con cui gli studenti saranno chiamati ad interagire.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>- R. Sorrentino and G. Bianchi: "Microwave and RF Engineering". John Wiley & Sons, 2010 (ISBN: 978-0-470-75862-5)</p> <p>- R. E. Collin: "Foundations for Microwave Engineering", 2nd Edition. McGraw-Hill, 2001 (ISBN: 978-0-7803-6031-0)</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione alle Microonde e Radiofrequenze
1	Richiami sulla propagazione elettromagnetica e sulle guide d'onda
2	La linea a striscia, la microstriscia e la linea coplanare
8	Teoria dei circuiti per sistemi ad onda guidata
11	Dispositivi e componenti a microonde
3	Giunzioni non reciproche per microonde

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Circuiti risonanti e cavita'
4	Filtri a microonde
2	Cenni sulla simulazione elettromagnetica

ORE	Esercitazioni
12	Esercitazioni a carattere sperimentale in laboratorio didattico sugli argomenti trattati a lezione.