



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### MICROWAVE AND MM-WAVE DEVICES

#### FILIPPO COSTA

Anno accademico	2021/22
CdS	INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
Codice	1009I
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICROWAVE AND MM- WAVE DEVICES	ING-INF/02	LEZIONI	60	FILIPPO COSTA SIMONE GENOVESI AGOSTINO MONORCHIO

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

1. Componenti passivi: diplexer, multiplexer, divisori di potenza (fissi/variabili), accoppiatori direzionali, giunzioni ibride, sfasatori. Ferriti e dispositivi con ferriti. Circolatori, isolatori. Transizioni, connettori, switch. Esempi (preferibilmente con tecnologia a microstriscia). Tecnologie realizzative e parametri caratteristici, analisi di datasheet.
2. Risonatori e filtri: Risonatori planari e a cavità. Risonatori in guida d'onda. Risonatori dielettrici. Datasheet.
3. Caratterizzazione discontinuità e componenti: Caratterizzazione discontinuità in strutture a microonde e caratterizzazione di componenti discreti commerciali.
4. Antenne Array: Array di antenne lineari e planari, beamforming network, mutual coupling. Design di componenti passivi mediante Advanced Design System (ADS).
5. Strutture Periodiche: Tecniche di analisi di strutture periodiche stampate. Teorema di Bloch. Banda proibita in strutture periodiche. Metasuperfici, Superfici di Impedenza Artificiali (AIS) e intelligent surfaces.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Discussione progetto e Orale

##### *Capacità*

Conoscenza teorica e progettazione dispositivi passivi a microonde.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Preparazione progetto esame e preparazione articolo.

##### *Comportamenti*

Saranno acquisite capacità di comprensione relative al funzionamento di dispositivi passivi ed alla loro progettazione pratica.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Preparazione progetto esame.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Fondamenti di elettromagnetismo
- Tecnologie elettromagnetiche per i sistemi wireless

#### Indicazioni metodologiche



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

lezioni frontali, con ausilio di slide  
lezioni di laboratorio mediante Matlab  
lezioni di laboratorio mediante Advanced Design System

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Componenti passivi: diplexer, multiplexer, divisori di potenza (fissi/variabili), accoppiatori direzionali, giunzioni ibride, sfasatori. Ferriti e dispositivi con ferriti. Circolatori, isolatori. Transizioni, connettori, switch. Esempi (preferibilmente con tecnologia a microstriscia). Tecnologie realizzative e parametri caratteristici, analisi di datasheet.
2. Risonatori e filtri: Risonatori planari e a cavità. Risonatori in guida d'onda. Risonatori dielettrici. Datasheet.
3. Caratterizzazione discontinuità e componenti: Caratterizzazione discontinuità in strutture a microonde e caratterizzazione di componenti discreti commerciali.
4. Antenne Array: Array di antenne lineari e planari, beamforming network, mutual coupling. Design di componenti passivi mediante Advanced Design System (ADS).
5. Strutture Periodiche: Tecniche di analisi di strutture periodiche stampate. Teorema di Bloch. Banda proibita in strutture periodiche. Metasuperfici, Superfici di Impedenza Artificiali (AIS) e intelligent surfaces.

### Bibliografia e materiale didattico

Materiale didattico fornito dal docente.  
D. Pozar, "Microwave Engineering",

### Indicazioni per non frequentanti

Il programma di riferimento è quello reperibile su Unimap. Il materiale didattico è reperibile su elearning.

### Modalità d'esame

Discussione progetto e esame orale

*Ultimo aggiornamento 08/11/2021 16:52*