



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MICROWAVE AND MM-WAVE DEVICES

### FILIPPO COSTA

Anno accademico	2020/21
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 PAOLO NEPA

### 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

### Corequisiti



## UNIVERSITÀ DI PISA

Antenna engineering

---

### Prerequisiti per studi successivi

Radio Frequency and Microwave Lab

### Indicazioni metodologiche

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. Risuonatori 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

### Stage e tirocini

na

### Pagina web del corso

<https://elearn.ing.unipi.it/enrol/index.php?id=2383>

Ultimo aggiornamento 27/05/2021 10:42