



Università degli  
Studi di Pavia

# Laboratorio di Elettronica II

## Relazione su Progetto, Simulazioni e Misure di un Amplificatore con BJT

**Nome1, Cognome1, matricola1**

**Nome2, Cognome2, matricola2**



# Sommario

---

**Schema circuitale e analisi del circuito**

**Simulazioni**

**Montaggio e Misure**



Università degli  
Studi di Pavia

# *Schema circuitale*

---

Riportare uno schema circuitale ordinato e ben leggibile dell'amplificatore.

Nominare i componenti e riportare il valore/sigla dei componenti usati nel montaggio finale



Università degli  
Studi di Pavia

# *Calcolo del punto di lavoro dei BJT*

---

Riportare (una slide per ogni BJT) le equazioni per determinare il punto di lavoro (tensione  $V_{CE}$  e corrente  $I_C$ ) per ciascun BJT



Università degli  
Studi di Pavia

## *Calcolo del punto di lavoro dei BJT*

---

Concludere i calcoli del punto di lavoro con una tabella riassuntiva:

Q1	VCE=	IC=
Q2	VCE=	IC=
Q3	VCE=	IC=



Università degli  
Studi di Pavia

## *Guadagno a piccolo segnale in centro banda*

---

Riportare (in una o più slides) le equazioni utilizzate per calcolare il guadagno di tensione a centro banda (aggiungere anche lo schema equivalente al piccolo segnale)

Calcolare il guadagno a centro banda considerando i valori dei componenti utilizzati nel montaggio



Università degli  
Studi di Pavia

## *Calcolo della banda passante*

---

Riportare (in una o più slides) le equazioni utilizzate per calcolare la frequenza di taglio inferiore e superiore.

Calcolare le due frequenze, considerando il valore dei componenti utilizzati nel montaggio



# Guadagno e Banda Passante Attesi

Concludere i calcoli di banda e guadagno con una tabella riassuntiva

Guadagno a centro banda	$A_v =$
Frequenza di taglio inferiore	$f_{LP} = \text{xx Hz}$
Frequenza di taglio superiore	$f_{HP} = \text{xx Hz}$





# Sommario

---

**Schema circuitale e analisi del circuito**

**Simulazioni**

**Montaggio e Misure**



Università degli  
Studi di Pavia

# *Schema circuitale sul simulatore QUCS*

---

Riportare qui un schema circuitale ordinato e ben leggibile dell'amplificatore disegnato sul simulatore



Università degli  
Studi di Pavia

# *Simulazione del punto di lavoro dei BJT*

---

Riportare qui lo screenshot della simulazione DC, che permetta di visualizzare il punto di lavoro dei BJT



Università degli  
Studi di Pavia

# Simulazione del punto di lavoro dei BJT

Concludere la simulazione del punto di lavoro confrontando con i calcoli:

Calcoli (stessa tabella già mostrata in slide5)

Q1	VCE=	IC=
Q2	VCE=	IC=
Q3	VCE=	IC=

Simulazione

Q1	VCE=	IC=
Q2	VCE=	IC=
Q3	VCE=	IC=



Università degli  
Studi di Pavia

# *Simulazione del Guadagno*

---

Riportare la simulazione del guadagno in funzione della frequenza



# Guadagno e Banda Passante

Concludere le simulazioni di banda e guadagno con una tabella di confronto con i calcoli

	calcoli	simulazione
Guadagno a centro banda	$A_v =$	$A_v =$
Frequenza di taglio inferiore	$f_{LP} = \text{xx Hz}$	$f_{LP} = \text{xx Hz}$
Frequenza di taglio superiore	$f_{HP} = \text{xx Hz}$	$f_{HP} = \text{xx Hz}$



# Sommario

---

**Schema circuitale e analisi del circuito**

**Simulazioni**

**Montaggio e Misure**



Università degli  
Studi di Pavia

## *Fotografia del prototipo realizzato*

---

Riportare una foto della bassetta montata

Se possibile, indicare con frecce il nome dei componenti (in riferimento agli schematici già presentati)





# Misura del punto di lavoro dei BJT

Riportare un confronto tra il punto di lavoro dei BJT calcolato, simulato e misurato

Calcoli (stessa tabella già mostrata in slide5)

Q1	VCE=	IC=
Q2	VCE=	IC=
Q3	VCE=	IC=

Simulazione

Q1	VCE=	IC=
Q2	VCE=	IC=
Q3	VCE=	IC=

Misura

Q1	VCE=	IC=
Q2	VCE=	IC=
Q3	VCE=	IC=



Università degli  
Studi di Pavia

# *Setup di Misura del Guadagno*

---

Riportare uno schema a blocchi del setup di misura utilizzato per rilevare il guadagno dell'amplificatore

Aggiungere informazioni che si ritengono rilevanti (esempio, ampiezza del segnale in ingresso)



Università degli  
Studi di Pavia

# *Misure di guadagno*

---

Riportare qualche screenshot dell'oscilloscopio, con segnale di ingresso e di uscita.

Si potrebbe mettere, ad esempio, alla frequenza di taglio inferiore, superiore e a centro banda



Università degli  
Studi di Pavia

# *Grafico del Guadagno Misurato*

---

Riportare il grafico della risposta in frequenza costruito con le misure a diverse frequenze



# Guadagno e Banda Passante

Concludere le confrontando banda e guadagno calcolati, simulati e misurati

calcoli

simulazione

misure

	calcoli	simulazione	misure
Guadagno a centro banda	$A_v =$	$A_v =$	$A_v =$
Frequenza di taglio inferiore	$f_{LP} = xx \text{ Hz}$	$f_{LP} = xx \text{ Hz}$	$f_{LP} = xx \text{ Hz}$
Frequenza di taglio superiore	$f_{HP} = xx \text{ Hz}$	$f_{HP} = xx \text{ Hz}$	$f_{HP} = xx \text{ Hz}$



Università degli  
Studi di Pavia

## *Misura della distorsione armonica - I*

---

Riportare lo screenshot dell'oscilloscopio con FFT del segnale di uscita quando all'ingresso è applicato un segnale di ampiezza 100mVpp

Riportare la distorsione armonica totale



Università degli  
Studi di Pavia

## *Misura della distorsione armonica - II*

---

Riportare lo screenshot dell'oscilloscopio con FFT del segnale di uscita quando all'ingresso è applicato un segnale di ampiezza 200mVpp

Riportare la distorsione armonica totale