



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## TECNOLOGIE DIGITALI

**STEFANO RODDARO**

Anno accademico 2021/22  
CdS FISICA  
Codice 042BB  
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TECNOLOGIE DIGITALI	FIS/01	LEZIONI	180	FEDERICA BIANCO ALBERTO DI LIETO STEFANO RODDARO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Gli studenti che completeranno il corso apprenderanno: (i) la fisica dei dispositivi a semiconduttore; (ii) come usare circuiti integrati elementari quali amplificatori operazionali e porte logiche elementari; (iii) il funzionamento di microcontrollori e interfacce digitali di base; (iv) utilizzo di software matematici per la modellizzazione e l'analisi dei dati raccolti nelle sessioni sperimentali.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica si baserà su: (i) interazione con i docenti durante le sessioni sperimentali settimanali previste; (ii) presentazioni orali che verranno svolte durante il corso; (iii) i logbook degli esperimenti effettuati; (iv) esame finale.

#### *Capacità*

Lo studente svilupperà le seguenti capacità: (i) progettare, simulare (utilizzando programmi di simulazione SPICE-like), realizzare e controllare semplici circuiti elettronici, sia analogici che digitali; (ii) redigere un log-book di laboratorio; (iii) riferire il lavoro svolto sia in forma scritta che orale, con una presentazione pubblica con discussione.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

La verifica si baserà su: (i) interazione con i docenti durante le sessioni sperimentali settimanali previste; (ii) presentazioni orali che verranno svolte durante il corso; (iii) i logbook degli esperimenti effettuati; (iv) esame finale.

#### *Comportamenti*

Lo studente apprenderà come operare in un ambiente di lavoro laboratoriale basato su strumentazione elettronica ed optoelettronica.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica si baserà su: (i) interazione con i docenti durante le sessioni sperimentali settimanali previste; (ii) presentazioni orali che verranno svolte durante il corso; (iii) i logbook degli esperimenti effettuati; (iv) esame finale.

#### *Indicazioni metodologiche*

Modalità: in presenza / mista in base alla situazione pandemica

Attività didattiche: lezioni, laboratorio, stesura del logbook di laboratorio, preparazione di relazioni per alcune esperienze specifiche, preparazione di seminari su esperienze specifiche.

Frequenza obbligatoria

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Il corso introduce alla fisica dei dispositivi a semiconduttore, con l'obiettivo di apprendere le tecnologie alla base della strumentazione fisica utilizzata attualmente nei laboratori di ricerca e di misura. Le esperienze proposte fanno uso di diversi tipi di sensori e dell'elettronica analogica e digitale necessaria per il corretto condizionamento del segnale; vengono insegnate anche le prime nozioni per l'impiego di microcontrollori



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

dedicati all'uso generale in un laboratorio di fisica.

### Bibliografia e materiale didattico

Sono consigliati i testi di riferimento tipici per i corsi di laboratorio di elettronica, ad esempio "The art of electronics", P. Horowitz – W. Hill, Cambridge U.P.; "Introduzione all'elettronica", AA.VV., Editrice ETS; "Introduzione al Progetto di Sistemi Digitali" - G. Donzellini, L. Oneto, D. Ponta, D. Anguita - Springer 2018

Durante il corso saranno indicate diverse pubblicazioni su riviste scientifiche di settore, e altro materiale reperibile dai produttori e in altre università.

### Modalità d'esame

La valutazione sarà in gran parte valutata dalla performance durante le sessioni sperimentali durante l'anno e dalla qualità delle analisi prodotte (logbook e recitation). L'esame finale consisterà in

- Esame orale finale
- Esame pratico finale di laboratorio (facoltativo)

*Ultimo aggiornamento 16/12/2021 15:24*