

Elettronica I

1. DESCRITTORI

- 1.1 *Settore scientifico-disciplinare*: ING-INF/01
- 1.2 *Crediti formativi universitari*: 9
- 1.3 *Docente*: Fabrizio Palma
- 1.4 *Contatti docente*: 06 44585 835
- 1.5 *Offerto ai corsi di studio*: Laurea in Ingegneria Elettronica
- 1.6 *Calendarizzazione*: secondo_semestre
- 1.7 *Tipologia di valutazione*: votazione in trentesimi
- 1.8 *Anni accademici di riferimento*: <inserire_a.a. 2013-14

2. OBIETTIVI DEL MODULO E CAPACITÀ ACQUISITE DALLO STUDENTE

ITALIANO

Il corso intende fornire un inquadramento sui sistemi elettronici e sulla relazioni esistenti tra funzionalità del sistema e metodologie e tecnologie utilizzate per la progettazione. Il corso inoltre intende fornire le conoscenze base per l'uso di componenti e circuiti elettronici presentare i circuiti fondamentali dell'elettronica analogica con transistori BJT e MOS.

INGLESE

The course aims to furnish the students a preliminary knowledge on the electronics systems and on the existing relationships among the system and technology and design methodologies. The course gives the base knowledges to properly use electronics components and basic circuit, either with BJT and CMOS.

3. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Conoscenza dei modelli dei componenti e capacità di analizzare semplici circuiti elettronici.

INGLESE

Knowledge of the models of electronics components a capability to analyze simple electronics circuits.

4. PROGRAMMA

ITALIANO

La base fisica dei componenti elettronici, cenni di elettronica dello stato solido: semiconduttori, equazioni dei semiconduttori, legge della giunzione, diodo bipolare, cella solare, transistori MOS e bipolare.

Circuiti a diodi. Alimentatore stabilizzato a diodo Zener.

Risposta in transiente di circuiti RLC, con segnali a gradino e sinusoidali. Risposta in transiente con elementi reattivi ed elementi non lineari.

Amplificatori operazionali.

Stadi di amplificazione a BJT e MOS.

Metodi di analisi di circuiti elettronici in regime di polarizzazione, di piccoli e grandi segnali. Stadi elementari con transistori MOS e bipolari. Parametri statici e dinamici dell'amplificatore.

Specchi di corrente e carico attivo.

L'amplificatore differenziale.

Risposta in frequenza degli amplificatori.

Dinamica, risposta in transiente di stadi di amplificazione.

LABORATORIO

Simulazione di strutture di componenti a semiconduttore, diodo bipolare MOS, mediante il programma TCAD

Studio del simulatore circuitale SPICE. Analisi mediante simulazione di circuiti elettronici.

Studio della strumentazione per la caratterizzazione elettronica. Analisi sperimentale di circuiti elettronici.

INGLESE

The physical base of the electronics components, introduction to solid state electronics: semiconductors, semiconductor equations, junction diode, bipolar diode, solar cells, MOS and bipolar transistors.

Diode circuits. The Zener stabilizer.

Transient response of circuit RLC at step and sinusoidal signals. Transient response of non linear, reactive circuits.

Operational Amplifier.

Amplification stage with BJT and MOS.

Analysis of electronic systems in bias, small signal and large signal regimes.

Current mirror and active loads.

The differential amplifier.

Frequency response of amplifier. Dynamic and step response of amplifiers.

LABORATORY

Simulation of the structure of semiconductor components, bipolar diode and MOS, by the TCAD simulator.

Study of the circuit simulator SPICE. Analysis of electronics circuits by simulations.

Study of instrumentation for electronic characterization. Analysis by experiments of electronics circuits.

Materiale didattico

Testi adottati

"Microelectronic Circuits", A.S. Sedra, K. C. Smith.

"Esercizi di elettronica applicata", D. Caputo, F. Palma

Dispense "Elettronica dello stato solido"

Testi consigliati

Twinenga, "SPICE"

Dispense delle esercitazioni pratiche

•

5. SITO WEB DI RIFERIMENTO

<http://151.100.120.244/personale/palma/elettronicaPalma/sommario.htm>