



ITT “G. e M. Montani”

Via Montani n. 7 FERMO - Tel. 0734-622632 Fax 0734-622912 <http://www.istitutomontani.gov.it>
e-mail aptf010002@istruzione.it Codice Istituto APTF010002
Codice Fisc. e Part. IVA 00258760446

DISCIPLINA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI (TPSIT)	A. S. : 2020-2021
CLASSE : 4^a (TCA)	SEZIONE: A
INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI (Art. TELECOMUNICAZIONI)	
DOCENTI: Proff. Antonino Iannotti e Leonardo Paci.	
PROGRAMMA SVOLTO	
MATERIALI SEMICONDUTTORI E DISPOSITIVI ELETTRONICI Generalità sui materiali conduttori, isolanti e semiconduttori. Struttura atomica dei semiconduttori e caratteristiche dei materiali. Il drogaggio dei semiconduttori, la giunzione P-N, i portatori minoritari e maggioritari, la regione di carica spaziale e le correnti diffusive e di drift. DIODI La polarizzazione diretta ed inversa della giunzione ed il diodo a semiconduttore, la curva caratteristica ed i modelli linearizzati del diodo. Diodi LED e diodi Schottky. Specifiche e parametri dei diodi commerciali. <u>Laboratorio:</u> Rilievo della caratteristica del diodo. AMPLIFICATORI Struttura di un transistor bipolare (BJT), configurazione ad emettitore comune, funzionamento e polarizzazione di un BJT. Le caratteristiche ingresso/uscita, la retta di carico, il BJT come interruttore e come amplificatore, le reti di polarizzazione dell'interruttore e dell'amplificatore con BJT. <u>Laboratorio:</u> Rilievo delle caratteristiche di un BJT, amplificatore ad emettitore comune ed amplificatore con specchio di corrente. AMPLIFICATORI OPERAZIONALI: APPLICAZIONI LINEARI E NON LINEARI Specifiche e parametri degli amplificatori operazionali. Applicazioni lineari degli OP-AMP: l'amplificatore ed il sommatore non-invertente ed invertente, l'inseguitore	

o buffer, l'amplificatore differenziale. Applicazioni non-lineari degli OP-AMP: il comparatore senza/con soglia, comparatore con isteresi invertente (Trigger di Schmitt).

Laboratorio: Amplificatore invertente e non-invertente, sommatore invertente, inseguitore.

SENSORI E TRASDUTTORI

Sistemi di acquisizione: Struttura, sensori, trasduttori e convertitori, blocchi di condizionamento, parametri dei trasduttori, caratteristica ingresso/uscita, linearità, range di funzionamento, sensibilità, tempo di risposta, isteresi, risoluzione; Criteri pratici di scelta dei trasduttori, classificazione dei trasduttori, trasduttori passivi-attivi-integrati, trasduttori di temperatura: termoresistori (PT100), termistori e termocoppie (Tipo J e K), trasduttori fotoelettrici (LDR e fotodiodi), cenno ai trasduttori digitali di temperatura (DS18B20).

CONVERTITORI A/D

Vantaggi offerti dalle tecniche digitali: immunità al rumore, tecniche di rivelazione e correzione degli errori, flessibilità, efficienza, sicurezza. Le fasi della conversione A/D: il campionamento, la quantizzazione e la codifica. Il teorema di Nyquist-Shannon. Il campionamento discreto e naturale. L'aliasing e lo spettro di un segnale campionato. Il circuito S/H (Sample and Hold circuit). Errore di quantizzazione. Risoluzione. Accuracy and precision.

CONVERTITORI D/A

Convertitore a scala R-2R invertita. Risoluzione, precisione, linearità e settling time. Il convertitore Flash ed il convertitore ad approssimazioni successive.

Convertitori a conteggio: Convertitore a rampa digitale.

MICROCONTROLLORI - PCTO

Progetto SCB-2021 (Smart Control Bus)

Introduzione ai microcontrollori microchip, programmazione assembly in ambiente di sviluppo MPLAB (livello base), programmazione in linguaggio C, ambiente di sviluppo MikroC, gestione di ingressi ed uscite digitali ed analogici, utilizzo delle

librerie hardware e software per la gestione di dispositivi di input/output, sistemi di comunicazione su bus.

Fermo, 05/06/2020

I Docenti

Prof. Antonino Iannotti

Prof. Leonardo Paci