

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 2

TPSEE

PROF. SSA GIANNICO GRAZIA MARIA

CLASSE 4[^] Bec indirizzo Elettronica elettrotecnica

A.S. 2020/2021

DIODI

- Fisica base dei semiconduttori, giunzione PN, densità di carica, barriera di potenziale, diodo a giunzione, polarizzazione diretta, polarizzazione indiretta, transcaratteristica del diodo ideale e reale, corrente inversa di saturazione.
- Caratteristica dei diodi silicio e germanio.
- Diodi LED, caratteristiche dei diodi LED, rappresentazione e simbolo LED, tensione di soglia dei LED, tecnologia e parti di un LED Caratteristica dei diodi silicio e germanio, diodi LED, caratteristiche dei diodi LED, rappresentazione e simbolo LED, tensione di soglia dei LED, tecnologia e parti di un LED.
- Diodo zener Caratteristiche dei diodi e stabilizzatore di tensione.
- Diodo Schottky, diodo PIN, diodo Tunnel.
- Diodo raddrizzatore a singola semionda ideale e reale, raddrizzatore a doppia semionda ideale e reale.
- Diodo backward, varistori, diodo Gunn e diodo a effetto valanga.

TRANSISTOR

- Transistor BJT pnp e npn, curve caratteristiche.
- Rappresentazione grafica, classificazione e applicazioni dei transistor.
- Principio di funzionamento dei transistor bipolari.
- Retta di carico del transistor, zone di funzionamento e funzionamento del transistor come interruttore.
- Transistor BJT Retta di carico statica e punto di funzionamento a riposo.
- Connessione Darlington. Introduzione transistor a effetto di campo a giunzione, principio di funzionamento, caratteristiche elettriche.
- Transistor JFET: caratteristiche elettriche e rappresentazione grafica. Transistor caratteristica di uscita JFEET, transcaratteristica, JFEET interruttore.
- Integrati famiglia 7800 Regolatori di Tensione LM317.

AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

- Amplificatore operazionale ideale e reale. Caratteristiche degli Amplificatori operazionali . Amplificatore funzionamento invertente, non invertente sommatore, inseguitore e differenziale.
- Amplificatore operazionale: ingresso differenziale e di modo comune, guadagno differenziale e di modo comune, rapporto di reiezione di modo comune. Caratteristica ingresso-uscita, Regioni di funzionamento.
- Amplificatore Operazionale: caratteristiche elettriche con tensione di alimentazione singola e duale, curva caratteristica del guadagno ad anello aperto in funzione della frequenza.
- Errori statici: tensione di offset, corrente di polarizzazione di ingresso, corrente di offset di ingresso e compensazione degli errori statici.

- Errori dinamici, Slew rate, sorgenti di rumore esterne e metodi di minimizzazione. Modello elettrico, sigle commerciali e criteri di scelta.
- Amplificatori operazionali datasheet, valutazione e confronto delle caratteristiche reali.
- Circuito integratore reale e ideale. Circuito derivatore ideale reale.
- Amplificatori non lineari.
- Comparatore tensione di uscita del comparatore, transcaratteristica.
- Studio della transcaratteristica e polarizzazione del Trigger di Schmitt. Esercitazione sui comparatori.

TRASDUTTORI E SENSORI

- Trasduttori e sensori Introduzione .
- Circuito di condizionamento con differenziali
- Trasduttore di posizione descrizione
- Trasduttore potenziometro , trasduttore lineare differenziale
- Encoder incrementale. Principio di funzionamento dell'encoder incrementale.
- Principio di funzionamento e schema di un circuito di condizionamento per un trasduttore di temperatura.
- Encoder assoluto e principio di funzionamento. Analisi e utilizzo degli encoder.
- Classificazione e parametri caratteristici dei trasduttori. Datasheet dei trasduttori di posizione lineare e angolare. Introduzione dei trasduttori per sistemi automatici

LABORATORIO

- Realizzazione dei raddrizzatori a singola e a doppia semionda e simulato con mustisim.
- Realizzazione del circuito di diodi LED in serie e in parallelo e simulato con il software Multisim.
- Visualizzazione della tensione di uscita di un limitatore a doppia soglia realizzato con diodi Zener simulato con Multisim, Tinkercard e strumenti di laboratorio.
- Visualizzazione della tensione di uscita di un raddrizzatore a ponte di Graetz tramite l'utilizzo del software multisim e tinkercad.
- Rilievo delle curve di uscita di un transistor BJT (BC182) NPN nella configurazione a emettitore comune
- Rilievo delle curve di uscita di un transistor BJT NPN nella configurazione a emettitore comune con Multisim e Tinkercad.
- Amplificatore operazionale in configurazione invertente e non invertente con multisim verifica della tensione di uscita variando la resistenza di retroazione.
- Realizzazione con Multisim e verifica della caratteristiche di uscita dell"A.O. in configurazione invertente e non invertente .
- Analisi del funzionamento di un amplificatore in conf. invertente tramite Multisim.
- Configurazione invertente dell'integrato amplificatore operazionale al variare della resistenza di feedback e amplificatore operazionale (calcolo del guadagno).
- Amplificatore Operazionale uA741 in configurazione non invertente con segnale di onda quadra verifica e calcolo dello slew rate e confronto col datasheet ua741 (simulazione)
- Verifica dello slew rate con amplificatore operazionale (uA741) in configurazione non invertente.
- Simulazione con Multisim del circuito integratore verifica e calcolo della frequenza critica.
- Schema elettrico con l'utilizzo del software EAGLE.
- Esercitazione con amplificatori operazionali in laboratorio con l'utilizzo del software Eagle.
- Progetto barra LED a 8 uscite con amplificatori operazionali con Eagle e Multisim.