



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2017/2018

Elettronica II (I3D)

- Stornelli Vincenzo -

(Aggiornato il 16-09-2017)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Concetti fondamentali richiamati. Polarizzazione e carichi attivi. Gli amplificatori operazionali (visti anche all'interno) e loro applicazioni. I CCII.

Programma esteso:

1. Concetti fondamentali. Elettronica analogica e digitale. Segnali in tensione e in corrente. Segnali DC e AC. Piccoli e grandi segnali. Amplificazione e impedenze. Retroazione negativa e positiva. Componenti elettronici : diodi, transistor, amplificatori (modelli equivalenti, retta di carico, polarizzazione, carichi attivi). Fotodiodi e applicazioni. 2. Circuiti per la polarizzazione. Generatori di tensione (alimentatori, stabilizzatori); generatori di corrente (specchi). 3. Circuiti amplificatori. Ripasso amplificatori 1 ingresso 1 uscita. Amplificatori differenziali : schema di base, carico attivo. Amplificatori a transconduttanza (OTA). Stadi di uscita e classi degli amplificatori. 4. L'approccio in tensione. Amplificatore operazionale. Concetti di base. Schemi interni di MC 1435, LF411 e uA741. Configurazione invertente (I), non invertente (NI), integratore e derivatore I e NI, differenziale a 4 resistenze, per strumentazione, sommatore I e NI, convertitore I-V, convertitori V-I con carico floating e a massa, amplificatore selettivo, bootstrap, amplificatore logaritmico ed esponenziale, sfasatori, clipper, clamper, raddrizzatori, misuratore di valore assoluto, rivelatori di picco, circuito a tenuta e campionamento, filtri attivi, convertitori R-T per applicazioni sensoristiche, simulatori di impedenza, comparatore analogico con e senza isteresi, astabile, oscillatori a ponte di Wien, a sfasamento e ad alta frequenza. 5. L'approccio in corrente. Current-conveyor di prima e seconda generazione. Funzionalità. Esempio di schema interno. Componenti parassiti. Parallelismo con il MOSFET. Comparazione con l'amplificatore operazionale. Applicazioni: amplificatore, integratore, derivatore, sommatore. L'AD844. Esercitazioni numeriche. Esercitazioni di laboratorio: 1) Emittitore comune a carico passivo e attivo; 2) Amplificatore differenziale a BJT; 3) Amplificatore differenziale con operazionale e per strumentazione; 4) Sfasatori e Filtri attivi e passivi; 5) applicazione del CCII con l'AD844. Il simulatore SPICE. Esercitazioni con Spice : 1) Circuiti RC e a diodi; 2) Emittitore comune a carico passivo e attivo; 3) Amplificatore differenziale a BJT; 4) Amplificatore differenziale con operazionale e per strumentazione; Sfasatori e Filtri attivi e passivi; 5) applicazione del CCII con l'AD844. SEMINARI CULTURALI (Harvesting, Sensoristica, Biomedicale, Arduino, ecc.)

Modalità d'esame:

Prova scritta seguita da orale

Risultati d'apprendimento previsti:

Approfondimento dei concetti di E1 e studio di altri circuiti analogici.

Testi di riferimento:

Sedra