



UNIVERSITÀ DI PISA

CIRCUITI E DISPOSITIVI NEUROMORFICI

GIUSEPPE IANNACCONE

Academic year 2023/24
Course INGEGNERIA ELETTRONICA
Code 1129I
Credits 6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CIRCUITI E DISPOSITIVI NEUROMORFICI	ING-INF/01	LEZIONI	60	STEFANO DI PASCOLI GIUSEPPE IANNACCONE SEBASTIANO STRANGIO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Teoria del MOSFET sottosoglia.
Criteri di progettazione di circuiti analogici sottosoglia.
Circuiti notevoli: amplificatore operazionale mono e bi-stadio, riferimenti di tensione e corrente.

Modalità di verifica delle conoscenze

Prova Orale

Capacità

Simulare con SPICE circuiti analogici in regime sottosoglia.

Modalità di verifica delle capacità

Analisi di un circuito presentato in letteratura.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenza della teoria dei dispositivi a semiconduttore.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Riepilogo del MOSFET e introduzione del funzionamento sottosoglia. Descrizione fenomenologica del funzionamento sottosoglia. Confronto con il BJT.
Pendenza sottosoglia.

Teoria della conduzione sottosoglia e calcolo della carica mobile di canale in debole inversione.

Parametri sottosoglia g_m e g_m/I_{ds} . Cenni al modello EKV. Parametri e cifre di merito tratte dal modello EKV. Flusso di progetto. Uso di SPICE in regime sottosoglia.

Esempi di dimensionamento di circuiti sottosoglia: amplificatore operazionale monostadio.

Rumore nei MOSFET sottosoglia. Simulazione SPICE del rumore. Generatore di corrente autopolarizzante.

Amplificatore operazionale a due stadi: dimensionamento.

Dipendenza di V_{th} dalla temperatura. Circuito PTAT e bandgap. Esempi.

Esempi dalla letteratura.



UNIVERSITÀ DI PISA

Modalità d'esame

Analisi articolo a scelta in rosa suggerita dal docente.
Prova orale

Ultimo aggiornamento 04/09/2023 17:09