UNIVERSITÀ DI PISA

CIRCUITI E DISPOSITIVI NEUROMORFICI

GIUSEPPE IANNACCONE

Anno accademico	2022/23
CdS	INGEGNERIA ELETTRONICA
Codice	1129I
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
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 operazionel 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 gm e gm/Ids. 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 NOSFET sottosoglia. Simulazione SPICE del rumore.
Generatore di corrente autopolarizzante.

Amplificatore operazionale a due stadi: dimensionamento.

Dipendenza di Vth dalla temperatura. Circuito PTAT e bandgap. Esempi.

Esempi dalla letteratura.

Modalità d'esame

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

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 17:53