

VLSI PARA SISTEMAS NEURODIFUSOS (48 hrs.)

Profesor: Dr. Felipe Gómez Castañeda.

OBJETIVO: El objetivo de este curso es el de identificar las propiedades dinámicas de circuitos integrados analógicos en tecnología CMOS que son útiles para representar variables de procesamiento paralelo de modelos neuronales artificiales y biológicos. Casos específicos son estudiados, por ejemplo, la plasticidad dinámica de sinápsis entre neuronas; otro estudio sería la representación de corriente voltaje en el régimen de subumbral de transistores MOS complementarios

Contenido:

INTRODUCCIÓN.

TEMA 1: REVISIÓN DE TÉCNICAS DE IMPLEMENTACIÓN AN HARDWARE.

TEMA 2: REDES NEURONALES ARTIFICIALES GENERALIZADAS.

TEMA 3: DISEÑO DE ARQUITECTURA.

3.1 Fundamentos.

TEMA 4: DISEÑO, MODELADO E IMPLANTACIÓN DE UN DISPOSITIVO MOS SINÁPTICO.

TEMA 5: RED NEURONAL ARTIFICIAL BASDA EN EL DISPOSITIVO MOS SINÁPTICO.

TEMA 6: RED NEURONAL ARTIFICIAL CUADRÁTICA.

TEMA 7: CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS.

7.1 Memorias analógicas.

7.2 Efectos de escalamiento.

TEMA 8: MEMORIAS ANALÓGICAS AVANZADAS.

8.1 Mecanismos de inyección con portadores calientes y por tuneleo.

TEMA 9: ESTRUCTURAS DE MEMORIA ANTI-FUSIBLE.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA:

- VLSI-Compatible Implementations for Artificial Neural Networks. Sied Mehdi Fakhraie and Kenneth C- Smith.
Kluwer Academic Publishers, Boston MA, USA (1997).
- Learning on Silicon. Adaptive VLSI neural systems. Gert Cauwenberghs and Magdy A. Bayoumi (editors).
Kluwer Academic Publishers, Boston MA, USA (1999).