

Guía docente

230383 - ACEND - Estrategias Alternativas de Computación Mediante Dispositivos Nanoelectrónicos Emergentes

Última modificación: 11/06/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019).
(Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA (Plan 2022). (Asignatura optativa).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 3.0

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ANTONIO CALOMARDE PALOMINO

Otros: Primer quadrimestre:
ANTONIO CALOMARDE PALOMINO - 11
JOSE ANTONIO RUBIO SOLA - 11

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos circuitos digitales. Circuitos digitales, fundamentos de computadores convencionales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Impartición de clases globales, teoría, realización de un trabajo de investigación por parte del estudiante, prácticas de laboratorio.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Técnicas alternativas de computación: Introducción a circuitos memristivos, concepto y modelos de memristor. Aplicaciones: Memorias, Computación, CIM, Circuitos Neuromorficos

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	16,0	21.33
Horas aprendizaje autónomo	51,0	68.00
Horas grupo pequeño	8,0	10.67

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Dispositivos, Circuitos y Sistemas Memristivos

Descripción:

Clases de dispositivos memristores
Teoría de memristores
Dinámica no lineal de los memristores
Aplicación de los memristores

Objetivos específicos:

Introducción a circuitos memristivos

Actividades vinculadas:

Clase

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

Paradigmas de procesamiento de señal mediante nanotecnologías disruptivas memristivas

Descripción:

Computación neuromórfica
Computación mediante matrices memristivas
Computación mediante redes neuronales
Computación cuántica

Objetivos específicos:

Nuevos paradigmas circuitales

Actividades vinculadas:

Clase

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

Laboratorio

Descripción:

Laboratorio

Objetivos específicos:

Experimentos y simulación de circuitos memristivos

Actividades vinculadas:

Laboratory

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final 50%

Seguimiento curso 50%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Escrita/oral/laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Vourkas, Ioannis ; Sirakoulis, Georgios Ch. Memristor-Based Nanoelectronic Computing Circuits and Architectures [en línea]. Cham: Springer, 2016 [Consulta: 01/06/2022]. Disponible a : <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-319-22647-7>. ISBN 9783319226477.
- Adamatzky, A. ; Chua, L. Memristor networks [en línea]. Cham: Springer International Publishing, 2014 [Consulta: 16/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=1636480>. ISBN 9783319026305.
- Vourkas, I.; Escudero, M.; Sirakoulis, G. C.; Rubio, A. "Chapter 13 - Ubiquitous memristors on-chip in multi-level memory, in-memory computing, data converters, clock generation and signal transmission". Dimitrakis, P.; Valov, I.; Tappertzhofen, S. Metal oxides for non-volatile memory: materials, technology and applications [en línea]. Amsterdam, Netherlands: Elsevier, 2022. pp. 445-463 [Consulta: 04/11/2022]. Disponible a: <https://sciencedirect.com/book/9780128197660>.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Slides of the professor. Slides of the professor

Material informático:

- Simulator, memristor models. Simulator, memristor models