

Dispositivos nanoelectrónicos

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 11-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: GARCIA CAMARA, BRAULIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

El/la estudiante deberá de haber cursado las asignaturas obligatorias del máster, especialmente la de Tecnologías Cuánticas e Ingeniería

OBJETIVOS

La evolución de la electrónica pasa por la miniaturización de los dispositivos hasta niveles nanométricos. Esta disminución de tamaños permite el aumento de la densidad de empaquetamiento, el aumento de las capacidades de los dispositivos electrónicos y de la reducción de los consumos. Pero, esto implica también la aparición de nuevos fenómenos no clásicos, la necesidad de nuevos materiales y el desarrollo de nuevos diseños.

En este sentido el objetivo de la asignatura es poseer un conocimiento de las nuevas tecnologías, componentes y materiales nanoelectrónicos que están surgiendo e incorporándose a sistemas electrónicos de alto valor añadido en campos como la nanotecnología y la bioingeniería.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Dispositivos nanoelectrónicos y mecánica cuántica
2. Técnicas de fabricación. Dispositivos nanoelectrónicos basados en nanotubos de carbón
3. Electrónica basada en grafeno
4. Lógica nanoeléctrica y procesamiento de información
5. Sensores nanoelectrónicos y redes de sensores
6. Electrónica molecular.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

MD1

Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2

Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: artículos, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.

MD3

Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo

MD4

Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos

MD5

Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Se realizarán trabajos individuales o en grupo durante el curso.
- Consistirán en búsquedas de información y puesta en común, contribuciones en foros de la asignatura, discusiones en clase, y eventualmente simulaciones de dispositivos nanoelectrónicos.
- Se realizará un examen final de los conocimientos adquiridos y su aplicación en casos prácticos.

Peso porcentual del Examen Final:

60

Peso porcentual del resto de la evaluación:

40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ELKE SCHEER, JUAN CARLOS CUEVAS Molecular Electronics: An Introduction to Theory and Experiment, World Scientific, 2017
- Edward L. Wolf Quantum Nanoelectronics: An Introduction to Electronic Nanotechnology and Quantum Computing, Wiley-VCH, 2009
- George W. Hanson Fundamentals of Nanoelectronics, Pearson, 2009
- Michel Houssa, Athanasios Dimoulas, Alessandro Molle 2D Materials for Nanoelectronics, CRC Press, 2016
- Rainer Waser Nanoelectronics and Information Technology, Wiley-VCH, 2013