

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 24-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: ACEDO GALLARDO, PABLO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

El alumno deberá de haber cursado las asignaturas obligatorias del máster, especialmente la de Componentes electrónicos, fotónicos y electroópticos.

OBJETIVOS

Conocer el estado de la técnica actual en microsistemas y en el campo de la nanoelectrónica y sus potenciales aplicaciones.

Identificar los componentes basados en MEMS (Microelectromechanical Systems) y MOEMS (Micro-Opto-Electro-Mechanical Systems) en diferentes entornos de aplicación y sus principales características.

Conocer diferentes tecnologías de micropantallas y sus retos en diferentes aplicaciones.

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

En un gran número de sistemas electrónicos se encuentran embebidos microsistemas tales como micropantallas, MEMS, MOEMS. En esta asignatura se presentarán las distintas tecnologías existentes, como aquellas basadas en cristales líquidos, sus aplicaciones y los retos fundamentales en su conexionado con el mundo exterior. Otro campo de creciente interés es la nanoelectrónica, en el marco del cual están surgiendo nuevas tecnologías, componentes y materiales que se están incorporando poco a poco en nuevos sistemas y aplicaciones. En este ámbito se presentarán al alumno estas nuevas técnicas y componentes así como la metodología para incorporarlos en sistemas electrónicos de alto valor añadido, utilizando como ejemplos aplicaciones actuales en campos como a nanotecnología o la bioingeniería

- 1.- Introducción a los Microsistemas y MEMS: Historia, aplicaciones, diseño y fabricación, integración y empaquetado.
- 2.- Fundamentos en el diseño de microsistemas. Ejemplos.
- 3.- Optical MEMS (MOEMS). Introducción, clasificación y aplicaciones. MOEMS para sistemas de comunicaciones ópticas y sensores
- 4.- Cristales líquidos, micropantallas y displays
- 5.- Fundamentos de nanoelectrónica: propiedades electrónicas y efectos cuánticos
- 6.- Aspectos Tecnológicos: Fabricación y nuevos materiales
- 7.- Dispositivos lógicos nanoelectrónicos
- 8.- Sensores nanoelectrónicos y arrays.
- 9.- Electrónica Molecular y Metatrónica
- 10.- Computación cuántica

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Clase teórica
Tutorías
Trabajo en grupo
Trabajo individual del estudiante

METODOLOGÍAS DOCENTES :

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.

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

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

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

Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria Ordinaria:

Los alumnos realizarán dos trabajos (Casos de Estudio) en grupo durante el curso, cada uno con un peso del 25% de la evaluación. Los trabajos en grupo serán presentados en clase y discutidos entre todos los miembros del curso.

Al finalizar el curso los alumnos de forma individual serán enfrentados a dos casos de estudio que tendrán que trabajar y contestar a un breve cuestionario.

Convocatoria Extraordinaria:

La evaluación podrá ser por el procedimiento de evaluación continua con las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria o un examen final con 100% de calificación

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Chang Liu Foundations of MEMS. Second Edition, Prentice Hall, 2013
- George W. Hanson Fundamentals of Nanoelectronics, Pearson, 2009
- Rainer Waser, Ed. Nanoelectronics and Information Technology, Wiley-VCH, 2013
- Stephen D. Senturia Microsystem Design, Springer, 2001

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ville Kaajakari Practical MEMS, Small Gear Publising, 2009