

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 26-04-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: GARCIA CAMARA, BRAULIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

#### MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

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

#### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

##### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE:

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando.

Adquirir capacidades para la comprensión de nuevas tecnologías de uso en sistemas electrónicos y su adecuada utilización e integración para la resolución de nuevos problemas o aplicaciones.

Adoptar el método científico como herramienta de trabajo fundamental a aplicar tanto en el campo profesional como en el de investigación.

Conocer las capacidades de nuevos componentes electrónicos analógicos, fotónicos y de potencia (incluyendo nuevos materiales y estructuras), para mejorar las prestaciones de sistemas o aplicaciones actuales.

Capacidad de realizar búsquedas de información eficaces así como de identificar el estado de la técnica de un problema tecnológico en el ámbito de los sistemas electrónicos y su posible aplicación al desarrollo de nuevos sistemas.

Conocer el estado de la técnica actual y las tendencias futuras en algunos de los siguientes ámbitos: componentes y subsistemas de potencia, fotónicos, circuitos integrados, circuitos de óptica integrada, microsistemas, nanoelectrónica, sistemas de identificación y sistemas aplicados a la dependencia.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

A la superación de esta materia los estudiantes deberán ser capaces de:

Conocer los últimos avances en diferentes tipos de componentes electrónicos y fotónicos.

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

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	50
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	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 Publishing, 2009