

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 30-04-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: SANCHEZ PENA, JOSE MANUEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Ninguna

OBJETIVOS**COMPETENCIAS****Competencias básicas:**

- 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 sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales:

- Elaborar concisa, clara y razonadamente documentos, planes y proyectos de trabajo en lengua inglesa en el ámbito de la ingeniería fotónica.
- Concebir, diseñar, poner en práctica y mantener un sistema con componentes fotónicos en una aplicación específica
- Adquirir capacidades para la comprensión de nuevas tecnologías fotónicas 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, gestionando las fuentes de información

Competencias Específicas:

- Identificar los distintos bloques presentes en un sistema donde la fotónica desempeñe un papel esencial, las especificidades de su diseño, posibles subsistemas a utilizar, su integración y su verificación final
- Conocer las tendencias actuales en diferentes aplicaciones de tecnologías fotónicas y las experiencias aprendidas en casos reales
- Manejo de instrumentos de medida y de la fotónica con el apoyo de la electrónica para desarrollar diferentes dispositivos y sistemas, con aplicación en comunicaciones, aviónica, automoción, sector energético y en infraestructuras civiles
- Capacidad de selección de componentes, tecnologías y subsistemas fotónicos novedosos.
- 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 dispositivos y sistemas fotónicos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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

- Comprender y aplicar las técnicas de modulación y multiplexado de señales ópticas.
- Especificar y diseñar sistemas fotónicos basados en componentes discretos para aplicaciones en sensores
- Comprender las bases de funcionamiento de fotodetectores, matrices de fotodetectores, amplificadores y acondicionadores de señal para seleccionar y utilizar los más adecuados en una aplicación.
- Conocer los ruidos existentes en sistemas fotónicos para poder evaluar sus prestaciones

- Aplicar técnicas de procesamiento de señal e imagen para mejorar sistemas ópticos
- Analizar sistemas de comunicaciones ópticas actuales

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Esta asignatura junto a las otras dos contenidas en la materia "Fundamentos de Ingeniería Fotónica" (Tecnologías Fotónicas I y Tecnologías Fotónicas II) proporciona a los alumnos los conocimientos fundamentales para el correcto desarrollo de los itinerarios propuestos en el Máster. En este sentido, los contenidos propuestos en esta materia aportan herramientas y conceptos nuevos asociados al funcionamiento, especificación y diseño de sistemas fotónicos incluyendo la selección y utilización de dispositivos fotónicos activos y pasivos disponibles en el mercado y que se incorporan en sistemas fotónicos de alto valor añadido.

El programa de la asignatura "Tecnologías Fotónicas III" se divide en 4 bloques:

I: Receptores en Sistemas Fotónicos

- Fotodetectores y matrices de fotodetectores. Bases de funcionamiento
- Amplificadores y circuitos de acondicionamiento
- Ruido en receptores ópticos
- Técnicas de procesamiento de señal e imagen

II: Modulación y Multiplexación de Señales Ópticas

- Técnicas de modulación. Técnicas de modulación para sistemas de comunicaciones ópticas.
- Técnicas de multiplexación (OTDM, WDM, OFDM, SDM...).

III: Análisis de Sistemas de Comunicaciones Ópticas Actuales

- Elementos y prestaciones de un enlace de comunicaciones ópticas
- Ejemplos de aplicación

IV: Sistemas Fotónicos para Aplicaciones en Sensores

- Sensores basados en componentes fotónicos. Bases de funcionamiento
- Ejemplos de aplicación

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Clase teórica
- Clases prácticas
- Clases teórico-prácticas
- Prácticas de laboratorio
- 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
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo con defensa en grupo de los mismos

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- Trabajos individuales o en grupo, incluyendo pruebas escritas u orales realizados durante el curso: 40%
- Examen final (individual): 60%

Convocatoria extraordinaria:

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

En ambas convocatorias se requiere una nota mínima en el examen final de 3,5/10 para aprobar.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1. Profesores de la asignatura Documentación de la asignatura, Profesorado de la asignatura, 2019
- 2. B.E.A. Saleh, M.C Teich Fundamentals of photonics 2nd edition, Wiley Series in Applied Optics. John Wiley and Sons, 2007
- 3. S.O.Kasap Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices, Pearson Education, 2013