

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 10-12-2020

Departamento asignado a la asignatura: Masters interuniversitarios

Coordinador/a: MARTIN LOPEZ, SONIA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

OBJETIVOS

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:

-Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las necesidades planteadas.

Competencias específicas:

-Manejo de herramientas que ayuden al diseño de dispositivos y sistemas fotónicos.

-Conocer las tendencias actuales en diferentes aplicaciones de tecnologías fotónicas y las experiencias aprendidas en casos reales.

-Capacidad de selección de componentes, tecnologías y subsistemas fotónicos novedosos.

-Capacidad de analizar y diseñar sistemas fotónicos para aplicaciones en comunicaciones y sensado.

-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

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

- Analizar, comprender y dar solución a un problema fotónico complejo desde el origen hasta el final, desde aspectos como la planificación conceptual, búsqueda bibliográfica hasta la comunicación oral y/o escrita de los resultados, en concordancia con los procedimientos y convenciones científicos al uso.

- Diseñar, implementar y caracterizar sensores distribuidos en fibra a partir de sus componentes para aplicaciones en diferentes sectores productivos. Trabajar conjuntamente para valorar y expresar resultados de forma escrita y justificada a través de informes de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Características generales y clasificación de los sensores de fibra óptica.

1.a. Características de la fibra óptica orientadas a la realización de sensores

1.b. Sensores de Fibra Óptica (SFO)

1.c. Clasificación de los SFO

1.d. Specifications of distributed optical fiber sensors

2. Sensado distribuido basado en dispersión Rayleigh

2.a. Dispersión Rayleigh

2.b. Sensores basados en reflectometría coherente

2.c. Aplicaciones

3. Sensado distribuido basado en dispersión inelástica

3.a. Dispersión Raman

3.b. Dispersión Brillouin

- 3.c. Sensores distribuidos basados en dispersión Raman (DTS)
- 3.d. Sensores distribuidos basados en dispersión Brillouin (DTS y DTSS)

- 4. Técnicas de mejora de SNR y tiempo de medida en sensores distribuidos
 - 4.a. Amplificación distribuida
 - 4.b. Codificación
 - 4.c. Procesado de señal
 - 4.d. Interrogación dinámica

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Seminarios
- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Clases teórico-prácticas
- Tutorías
- 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.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. ¿ planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Trabajo teórico-práctico individual propuesto por el profesor que el alumno tendrá que resolver utilizando las herramientas y el material facilitado tanto en las sesiones teóricas y prácticas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Convocatoria Ordinaria:

Trabajos individuales o en grupo, incluyendo pruebas escritas u orales realizados durante el curso: 40 %
Examen Final (individual): 60% (se exige un mínimo de 3.5 puntos sobre 10)

- 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.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B.E.A. Saleh, M.C. Teich Fundamentals of photonics, John Wiley and sons, 1991
- G.P. Agrawal Fiber-optic communication systems, John Wiley ans Sons, 2002
- J. Dakin, B. Culshaw Optical Fiber Sensors: Principles and components, Artech House, 1988
- J.M. López-Higuera Handbook of Optical Fiber Sensing Technology, Wiley, 2002