

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M2018 - Sensores Fotónicos

Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | |
|-----------------------|---|----------------------|-------------------|
| Título/s | Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz | Tipología y Curso | Optativa. Curso 1 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | |
| Módulo / materia | ESPECIALIDAD EN SENSORES Y COMUNICACIONES MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN | | |
| Código y denominación | M2018 - Sensores Fotónicos | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) |
| Web | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí |
| | | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|--|
| Departamento | DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA |
| Profesor responsable | JOSE MIGUEL LOPEZ HIGUERA |
| E-mail | miguel.lopezhiguera@unican.es |
| Número despacho | Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S324) |
| Otros profesores | ADOLFO COBO GARCIA |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos relacionados con las ciencias y tecnologías de la luz
 Conocimientos básicos sobre dispositivos tipo smartphone a nivel usuario
 Conocimientos básicos sobre el concepto de sensor, tipos de sensores, prestaciones, sensores ópticos, etc.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| |
|---|
| Competencias Genéricas |
| Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado que utilice la óptica y fotónica en nuevos entornos y contextos amplios y multidisciplinares. |
| Buscar, obtener, procesar, comunicar información en el ámbito específico del título, incluyendo información compleja, limitada o incompleta, y valorando sus implicaciones sociales y éticas. |
| Conocer y utilizar las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos y productos relacionados con la óptica y la fotónica, y sus aplicaciones |
| Capacidad para la actualización continua de conocimientos científico-técnicos multidisciplinares, de forma auto-dirigida y autónoma |
| Aportar soluciones eficaces desde el punto de vista técnico y económico con tecnologías ópticas y fotónicas. |
| Redactar informes técnicos con claridad, coherencia y una estructura adecuada. |
| Competencias Específicas |
| Conocer la instrumentación específica de un área de aplicación avanzada en ciencia e ingeniería de la luz. |
| 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 sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| 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 Transversales |
| Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles. |
| Demostrar la capacidad de resolver problemas complejos aplicando los conocimientos adquiridos a ámbitos distintos de los originales. |
| Ser capaz 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. |
| Gestionar eficazmente el tiempo y priorizar adecuadamente las tareas. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce los fundamentos y utilidad de técnicas y tecnologías de sistemas sensores que basan su funcionamiento en ciencias y tecnologías de la luz.
- Analiza y diferencia diferentes tipos de sensores fotónicos.
- Diseña sistemas sensores fotónicos sencillos.
- Selecciona la tecnología óptima para cada aplicación específica, prestando especial atención a las correspondientes a los sectores de las comunicaciones, seguridad, biomédico e industrial, entre otros.

4. OBJETIVOS

Conocer los fundamentos y utilidad de técnicas y tecnologías de sensores que basen su funcionamiento en ciencias y tecnologías de la luz.

Analizar y diferencias diferentes tipos de sensores fotónicos.

Diseñar sistemas sensores fotónicos sencillos.

Seleccionar la tecnología óptima para cada aplicación específica, prestando especial atención a las correspondientes a los sectores de las comunicaciones, seguridad, biomédico e industrial, entre otros.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 47,5 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 12,5 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 8 |
| - Evaluación (EV) | 6 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 14 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 74 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 15 |
| Trabajo autónomo (TA) | 61 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 76 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|----------------|---|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | Introducción | 4,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 1,2 |
| 2 | Conceptos generales para sensores | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 3,4 |
| 3 | Sensores basados en luz guiada | 11,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 5-7 |
| 4 | Sensores basados en luz no guiada | 11,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 8-10 |
| 5 | Sensores basados en imagen | 11,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 11-13 |
| 6 | Diseño y selección de un sistema sensor | 4,50 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 10,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| 7 | Examen Final | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15 |
| TOTAL DE HORAS | | 47,50 | 12,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 6,00 | 15,00 | 61,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|--|--|-------------|----------|---------------|
| Actividades de evaluación continua | Otros | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 15 semanas | | | |
| Fecha realización | Actividades a lo largo del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Esta actividad consiste en la recopilación de entregables relacionados con problemas, ejercicios, diseños, trabajos, test de repaso y otras actividades, tanto individuales como en grupo, en el aula y fuera de ella. Estas actividades exigen una asistencia regular a las clases magistrales y a las actividades de aprendizaje en el aula. | | | |
| Examen Final | Examen escrito | Sí | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 semana | | | |
| Fecha realización | Final del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Examen final sobre los contenidos vistos a lo largo del curso | | | |
| Actividades de trabajo cooperativo | Otros | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 semanas | | | |
| Fecha realización | Final del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Actividad de trabajo cooperativo centrada en el diseño y desarrollo de un sensor fotónico para una nueva aplicación. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Con carácter general, la normativa aplicable al sistema de evaluación estará de acuerdo con la legislación vigente en la Universidad de Cantabria. | | | | |
| Como referencia, las actividades de evaluación continua podrán ser las siguientes: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones orales. • Trabajos individuales o en grupo. • Pruebas escritas. | | | | |
| Las pruebas de evaluación pueden ser presenciales o no presenciales | | | | |
| Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial. | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| La evaluación de los estudiantes a tiempo parcial sigue los mismos criterios que el resto de alumnos. | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

1. Handbook of Optical Fibre Sensing Technology (José Miguel López-Higuera (Editor)) / Wiley
2. An Introduction to Optoelectronic Sensors (Giancarlo C Righini, Antonella Tajani, Antonello Cutolo)
3. Mobile Health: Sensors, Analytic Methods, and Applications (Editors: Rehg, James M., Murphy, Susan A., Kumar, Santosh (Eds.)) / Springer
4. Optical Sensors: Basics and Applications 1st Edition (by Jörg Haus (Author)) / Wiley
5. Handbook of Optical Sensors 1st Edition (by Jose Luis Santos (Editor), Faramarz Farahi (Editor)) / CRC Press

Complementaria

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones