GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

1028 - Técnicas Fotónicas para el Monitorizado y Control de Procesos Industriales

Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	ESPECIALIDAD EN FABRICACIÓN AVANZADA MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN				
Código y denominación	1028 - Técnicas Fotónicas para el Monitorizado y Control de Procesos Industriales				
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	FRANCISCO JAVIER MADRUGA SAAVEDRA
E-mail	francisco.madruga@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S324)
Otros profesores	ADOLFO COBO GARCIA

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Reconocer la importancia del monitorizado y en el control de procesos en el entorno de la industria del futuro y responder a las preguntas de qué se pretende y que se precisa en dicho sector.
- Reconocer técnicas mecánicas, químicas o electrónicas que se aplican en el control de procesos e identificará sus limitaciones en contraposición a las técnicas fotónicas de control de procesos.
- Conocer y comparar fundamentos, ventajas, diseños básicos y limitaciones de sistemas basados en láseres, como LIDAR, LIBS, LUT, Raman, Speckle, etc.,
- Conocer y comparar fundamentos, ventajas, diseños básicos y limitaciones de sistemas basados en imagen 3D, Ir, Térmica, hiperespectral, multiespectral, de iluminación estructura, etc.
- Aplicar los sistemas basados en láseres, como LIDAR, LIBS, LUT, Raman, Speckle, etc. al monitorizado y en el control de procesos
- Aplicar los sistemas basados en imagen 3D, Ir, Térmica, hiperespectral, multiespectral, de iluminación estructurada, etc. al monitorizado y en el control de procesos
- Aplicar algoritmos, controles o esquemas para el análisis y la toma de decisiones a partir de los datos obtenidos con técnicas fotónicas.

4. OBJETIVOS
Adquirir en este módulo una visión completa de la importancia del monitorizado y en el control de procesos en el entorno de la industria del futuro que le permitirá responder a las preguntas de qué se pretende y que se precisa en dicho sector.
Conocer técnicas mecánicas, químicas o electrónicas que se aplican en el control de procesos e identificará sus limitaciones en contraposición a las técnicas fotonicas de control de procesos.
Entender los fundamentos, ventajas, diseños básicos, limitaciones y aplicación de sistemas basados en láseres, como LIDAR, LIBS, LUT, Raman, Speckle, etc., así como los sistemas basados en imagen 3D, Ir, Térmica, hiperespectral,
Aplicar algoritmos, controles o esquemas para el análisis y la toma de decisiones a partir de los datos obtenidos con técnicas fotónicas.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Introducción. ¿Qué es la monitorización y el control de procesos? Necesidades de la industria.
2	Técnicas no fotónicas para el monitorizado y el control de procesos (mecánicas, químicas, electrónicas,…)
3	Técnicas fotónicas basadas en láser para el monitorizado y el control de procesos (LIDAR, LUT, LIBS, Raman, Speckle,…).
4	Técnicas fotónicas basadas en imagen para el monitorizado y el control de procesos (imagen 3D, 2D, IR, Térmica, Hiperespectral , multiespectral, dual, escáner, iluminación estructurada,…).
5	Gestión de datos, Toma automática de decisiones (fuzzy logic, inteligencia artificial, métodos estadísticos,…
6	Trabajo Final en Grupo. Diseño de sistemas fotónicos para el control de procesos o articulo científico con los resultados de las prácticas desarrolladas en clase o de forma virtual.
7	Examen Final

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Actividades de evaluación continua	Otros	No	Sí	30,00
Exámenes parciales tipo test	Examen escrito	No	Sí	30,00
Trabajo Final	Trabajo	Sí	Sí	40,00
TOTAL				100,00

Observaciones

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 actividades de evaluación continua pueden efectuarlas a través de un aula virtual.
Los exámenes parciales y el trabajo final en las mismas condiciones que el resto de alumnos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Handbook of Optical Fibre Sensing Technology (José Miguel López-Higuera (Editor)) / Wiley

An Introduction to Optoelectronic Sensors (Giancarlo C Righini, Antonella Tajani, Antonello Cutolo)

Theory and Practice of Infrared Technology for Nondestructive Testing 1st Edition (by Xavier Maldague (Author)) / Wiley-Interscience;

Laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS): fundamentals and applications / edited by Andrzej W. Miziolek, Vincenzo Palleschi, Israel Schechter/ Cambridge University Press

OCT Made Easy /Hiram G. Bezerra, Guilherme F. Attizzani, Marco A. Costa/ CRC Press

Photonics for Safety and Security/ Edited By: Antonello Cutolo, Anna Grazia Mignani and Antonella Tajani

Smart Sensors for Industrial Applications/ Edited By Krzysztof Iniewski/ CRC Press

Infrared Thermal imaging/ M. Volmer K-P. Möllmann/ Wiley-VCH

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.