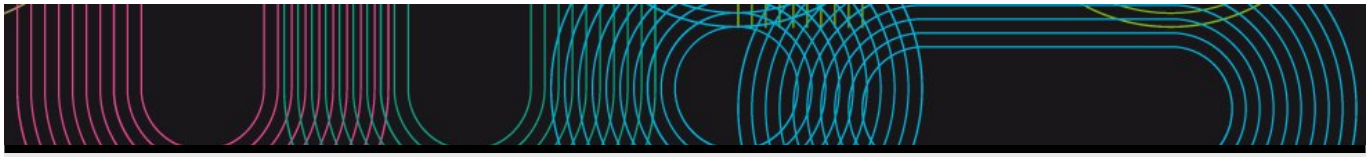

DATOS IDENTIFICATIVOS

Aplicaciones Metrológicas de los Láseres

Asignatura	Aplicaciones Metrológicas de los Láseres			
Código	O01M117V01201			
Titulacion	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Vázquez Dorrío, José Benito			
Profesorado	Blanco García, Jesús López Vázquez, José Carlos Trillo Yáñez, María Cristina Vázquez Dorrío, José Benito			
Correo-e	bvazquez@uvigo.es			
Web	http://laserphotonics.org			
Descripción general	La materia es una asignatura optativa, generalista y práctica cuyos objetivos esenciales son dar a conocer las soluciones que las técnicas láser ofrecen en el campo de la metrología y proporcionar una visión panorámica de los diferentes métodos y tecnologías ópticas de medida e inspección industrial. Se pretende en la medida de lo posible profundizar en el conocimiento teórico y práctico de las principales técnicas ópticas de medida en tres áreas de gran interés actual como la interferometría de campo y evaluación de fase, la inspección de superficies y la holografía-TV. Estos contenidos proporcionan una base amplia de conocimientos que permite la adquisición posterior de las necesarias destrezas y habilidades teórico-prácticas relacionadas con las actuaciones profesionales con un enfoque global dentro del campo de la Fotónica y las Tecnologías Láser.			

Competencias

Código	
C4	Capacidad para la identificación y descripción de sensores ópticos y actuadores láseres, en particular sensores integrados y fibras ópticas, así como sus aplicaciones en diversos campos y el reconocimiento de sistemas comerciales.
D3	Habilidad en las relaciones interpersonales.
D4	Capacidad para el aprendizaje autónomo, la autoorganización y autoplanificación del trabajo, así como para mantener una formación continuada en su campo de trabajo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los conceptos, modelos y teorías fundamentales de la *Metroloxía Óptica que le permita al alumnado aproximarse la una interpretación científica del proceso de medida y sirva de base *gnoseolóxica para posteriores aprendizajes más específicos y/o técnicos.	C4
Comprender que la *Metroloxía Óptica, como conocimiento técnico-científico con limitaciones y sometido la revisión y la evolución continuas, surge de un proceso de elaboración en interacción con la tecnología-ciencia y ligado a las características y a las necesidades de la sociedad en cada momento histórico.	D4
Proponer y desarrollar soluciones a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana, utilizando los conocimientos de la *Metroloxía Óptica.	
Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas *metrolóxicos, desenrollando a las adecuadas estrategias.	C4 D4

Utilizar con autonomía estrategias características de la investigación y de los procedimientos científicos, en el ámbito de la *Metroloxía Óptica, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones o fenómenos desconocidos	C4 D3
Desarrollar valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible y abierta ante opiniones o situaciones diversas.	C4
Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad.	D4

Contenidos

Tema	
Generalidades	Introducción. Características generales de los sistemas de medición ópticos. El láser en la metrología. Atributos medibles por medios ópticos. Clasificación de las técnicas ópticas de metrología dimensional.
Técnicas interferométricas de campo	Interferómetros de dos manojos. Interferómetros de múltiple manojo. Aplicaciones. Análisis automático de interferogramas. Diseño de algoritmos de desplazamiento de fase.
Técnicas de inspección de superficies	Topografía superficial. Rugosidad. Macrodefectos. Perfilómetros de aguja (stylus). Perfilómetros ópticos. Técnicas ópticas paramétricas para la medida de rugosidad.
Técnicas ópticas para la inspección industrial de defectos	Panorámica de técnicas ópticas reflectométricas para inspección industrial. Caso práctico: inspección de grietas en tubos de intercambiadores de calor mediante un sensor reflectométrico por fibra. Introducción a las técnicas de inspección de defecto mediante interferometría holográfica y holografía-TV. Descripción de la holografía-TV: Geometría, tratamiento temporal, franjas secundarias y evaluación de fase. Caso práctico: detección mediante holografía-TV de la propagación de ondas ultrasónicas para la detección de grietas en placas metálicas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	100	100
Sesión magistral	38	0	38
Pruebas de tipo test	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor resolverá en la clase los ejercicios y problemas que servirán de modelo para los que el alumno deberá resolver de manera autónoma.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumno resolverá de manera autónoma los problemas y ejercicios propuestos por el profesor de la asignatura
Sesión magistral	El profesor expondrá los principales conceptos de la asignatura con el apoyo del material docente que estime oportuno a emplear en la clase

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Tutorías voluntarias. Asesoramiento en la realización de las diferentes pruebas bien de forma individual nos horarios de tutoría o bien a través del foro de debate online.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Entrega periódica de boletines de problemas realizados de manera autónoma.	50	C4	D3 D4

Pruebas de tipo test	Examen tipo test con preguntas multiopción.	50	C4	D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación intenta ser continua y realizada a través de propuestas de resolución individual y tipo test. Se puede alcanzar la máxima calificación llevando a cabo estas tareas. En el caso de no haber realizado la evaluación continua el alumnado podrá realizar un examen final en las fechas y lugar que aparece en la web del máster: http://master.laserphotonics.org/

Fuentes de información

D. Malacara, **Optical Shop Testing**, John Wiley & Sons,

G. Cloud, **Optical Methods of Engineering Analysis**, Cambridge University Press,

P. Cielo, **Optical Techniques for Industrial Inspection**, Academic Press,

Recomendaciones