



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aplicaciones Metrológicas de los Láseres

Asignatura	Aplicaciones Metrológicas de los Láseres			
Código	O01M117V01201			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimstre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Vázquez Dorrio, José Benito			
Profesorado	Blanco García, Jesús López Vázquez, José Carlos Trillo Yáñez, María Cristina Vázquez Dorrio, José Benito			
Correo-e	bvazquez@uvigo.es			
Web	http://master.laserphotonics.org/esp/descripcion.html			
Descripción general	La materia Aplicaciones Metrológicas de los Láseres es una materia optativa, generalista y práctica cuyos objetivos esenciales son dar a conocer las soluciones que las técnicas láser pueden acercar 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 el promedio del 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 de titulación

Código	
A1	(*)Conocer los fundamentos físicos de los láseres.
A3	(*)Dominar los conceptos básicos de la óptica clásica y cuántica.
A4	(*)Estar familiarizado con las aplicaciones de los láseres en diferentes sectores industriales y empresariales.
A6	(*)Conocer las aplicaciones científico-tecnológicas de los láseres en campos diversos.
B1	(*)Capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas científico-técnicos.
B2	(*)Razonamiento crítico, capacidad de autocrítica y compromiso ético.
B3	(*)Trabajo en equipos científico-técnicos a nivel internacional.
B4	(*)Aprendizaje autónomo y capacidad de aplicar el conocimiento adquirido a la práctica.
B5	(*)Capacidad de comunicar y explicar resultados científicos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los conceptos, modelos y teorías fundamentales de la Metrología Óptica que le permita al alumnado aproximarse a una interpretación científica del proceso de medida y sirva de base gnoseológica para posteriores aprendizajes más específicos y/o técnicos.		A1 A3 A4 B5

Comprender que la Metrología Óptica, como conocimiento técnico-científico con limitaciones está sometido a revisión y a 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.	saber	A1 B2 B4
Proponer y desarrollar soluciones a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana, utilizando los conocimientos de la Metrología Óptica.	saber hacer	A6 B1
Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas metrológicos, desarrollando las estrategias adecuadas.	saber hacer	A4 B2 B4 B5
Utilizar con autonomía estrategias características de la investigación y de los procedimientos científicos, en el ámbito de la Metrología Óptica, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones o fenómenos desconocidos.	saber hacer Saber estar /ser	A4 B3 B5
Desarrollar valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible y abierta ante opiniones o situaciones diversas.	saber hacer Saber estar /ser	A4 A6 B1 B5
Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de la calidad.	Saber estar /ser	B2 B4

Contenidos

Tema	
Generalidades	1. Introducción. 2. Características generales de los sistemas de medición ópticos. 3. El láser en la metrología. 4. Atributos mensurables por medios ópticos. 5. Clasificación de las técnicas ópticas de metrología dimensional.
Técnicas interferométricas de campo	1. Interferómetros de dos brazos. 2. Interferómetros de múltiple brazo. 3. Aplicaciones. 4. Análisis automático de interferogramas. 5. Diseño de Algoritmos de Desplazamiento de Fase.
Técnicas de inspección de superficies	1. Topografía superficial. Rugosidad. Macrodefectos. 2. Perfilómetros de aguja (stylus). Perfilómetros ópticos. 3. Técnicas ópticas paramétricas para la medida de rugosidad.
Técnicas ópticas para la inspección industrial de defectos	1. Panorámica de técnicas ópticas reflectométricas para inspección industrial. 2. Caso práctico: inspección de grietas en tubos de intercambiadores de calor mediante un sensor reflectométrico por fibra. 3. Introducción a las técnicas de inspección de defecto mediante interferometría holográfica y holografía-TV. 4. Descripción de la holografía-TV: Geometría, tratamiento temporal, franjas secundarias y evaluación de fase. 5. Caso práctico: detección mediante holografía-TV de la propagación de ola 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
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Entrega periódica de boletines de problemas realizados de manera autónoma	50
Pruebas de tipo test	Examen tipo test con preguntas multiopción.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación intenta ser continua y se realiza 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/esp/descripcion.html>

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