



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Aplicacións Metrolóxicas dos Láseres

Materia	Aplicacións Metrolóxicas dos Láseres			
Código	O01M002V01201			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser. R.D. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Vazquez Dorrio, Jose Benito			
Profesorado	Blanco Garcia, Jesus Lopez Vazquez, Jose Carlos Trillo Yáñez, María Cristina Vazquez Dorrio, Jose Benito			
Correo-e	bvazquez@uvigo.es			
Web	<a href="http://optics.uvigo.es/master">http://optics.uvigo.es/master</a>			
Descrición xeral	A materia [Aplicacións Metrolóxicas dos Láseres] é unha materia optativa, xeralista e práctica cuxos obxectivos esenciais son dar a coñecer as solucións que as técnicas láser poden achegar no campo da metroloxía e proporcionar unha visión panorámica dos diferentes métodos e tecnoloxías ópticas de medida e inspección industrial. Preténdese na media do posible profundar no coñecemento teórico e práctico das principais técnicas ópticas de medida en tres áreas de gran interese actual como a interferometría de campo e avaliación de fase, a inspección de superficies e a holografía-TV. Estes contidos proporcionan unha base ampla de coñecementos que permite a adquisición posterior das necesarias destrezas e habilidades teórico-prácticas relacionadas coas actuacións profesionais cun enfoque global dentro do campo da Fotónica e as Tecnoloxías Láser			

## Competencias de titulación

Código	
A1	(*)Utilizar con propiedade e precisión os termos e conceptos propios da física dos láseres e da fotónica.
B1	(*)Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base u oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	(*)Que os estudantes sepan aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (o multidisciplinares) relacionados con a súa área de estudo
B3	(*)Que os estudantes sean capaces de integrar coñecementos e afrontar a complexidade de formular xuízos a partir de información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B6	(*)Que os estudantes posean as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B8	(*)Adquirir disciplina e rigor para desenvolver o pensamento científico.

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

Coñecer os conceptos, modelos e teorías fundamentais da Metroloxía Óptica que lle permita ao alumnado aproximarse a unha interpretación científica do proceso de medida e sirva de base gnoseolóxica para posteriores aprendizaxes máis específicos e/ou técnicos.	saber	A1
Comprender que a Metroloxía Óptica, como coñecemento técnico-científico con limitacións e sometido a revisión e a evolución continuas, xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía-ciencia e ligado ás características e ás necesidades da sociedade en cada momento histórico.	saber	A1
Propoñer e desenvolver solucións a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá, utilizando os coñecementos da Metroloxía Óptica.	saber facer	B1
Aplicar os coñecementos teóricos á resolución de problemas metrolóxicos, desenrolando ás adecuadas estratexias.	saber facer	B2
Utilizar con autonomía estratexias características da investigación e dos procedementos científicos, no ámbito da Metroloxía Óptica, para realizar pequenas investigacións e, en xeral, explorar situacións ou fenómenos descoñecidos	saber facer / Saber estar / ser	B3
Desenvolver valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible e aberta ante opinións ou situacións diversas.	Saber estar / ser	B8
Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade.	Saber estar / ser	B6

## Contidos

Tema	
Xeneralidades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Características xerais dos sistemas de medición ópticos.</li> <li>3. O láser na metroloxía.</li> <li>4. Atributos mensurables por medios ópticos.</li> <li>5. Clasificación das técnicas ópticas de metroloxía dimensional.</li> </ol>
Técnicas interferométricas de campo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interferómetros de dous feixes.</li> <li>2. Interferómetros de múltiple feixe.</li> <li>3. Aplicacións.</li> <li>4. Análise automática de interferogramas.</li> <li>5. Deseño de Algoritmos de Desprazamento de Fase.</li> </ol>
Técnicas de inspección de superficies	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Topografía superficial. Rugosidade. Macrodefectos.</li> <li>2. Perfilómetros de agulla (stylus). Perfilómetros ópticos.</li> <li>3. Técnicas ópticas paramétricas para a medida de rugosidade.</li> </ol>
Técnicas ópticas para a inspección industrial de defectos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panorámica de técnicas ópticas reflectométricas para inspección industrial.</li> <li>2. Caso práctico: inspección de gretas en tubos de intercambiadores de calor mediante un sensor reflectométrico por fibra.</li> <li>3. Introducción ás técnicas de inspección de defecto mediante interferometría holográfica e holografía-TV.</li> <li>4. Descrición da holografía-TV: Xeometría, tratamento temporal, franxas secundarias e avaliación de fase.</li> <li>5. Caso práctico: detección mediante holografía-TV da propagación de onda ultrasónicas para a detección de gretas en placas metálicas.</li> </ol>

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	100	100
Sesión maxistral	38	0	38
Probas de tipo test	2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor resolverá na clase os exercicios e problemas que servirán de modelo para os que o alumno deberá resolver de xeito autónomo.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno resolverá de xeito autónomo os problemas e exercicios propostos polo profesor da asignatura
Sesión maxistral	O profesor exporá os principais conceptos da asignatura co apoio do material docente que estime oportuno a empregar na clase

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Titorías voluntarias. Asesoramento na realización das diferentes probas ben de forma individual nos horarios de titoría ou ben a través do foro de debate online.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Entrega periódica de boletines de problemas realizados de xeito autónomo	50
Probas de tipo test	Examen tipo test con preguntas multiopción.	50

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes 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,

## Recomendacións