



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física dos Láseres

Materia	Física dos Láseres			
Código	O01M117V01103			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paredes Galán, Ángel			
Profesorado	Paredes Galán, Ángel Tommasini, Daniele			
Correo-e	angel.paredes@uvigo.es			
Web	http://optics.uvigo.es/master			
Descrición xeral	A asignatura de 6 ECTS consiste en clases maxistras sobre os fundamentos e aplicacións dos láseres. As clases están apoiadas por material docente específico electrónico e audiovisuais realizados no laboratorio de óptica da Facultade de Ciencias no campus de Ourense. A asignatura cobre un amplo espectro de aspectos relacionados cos láseres e proporciona unha sólida base teórica introductoria ós alumnos.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Conocer los fundamentos físicos de los lasers a través de su estudio teórico y por medio de experiencias prácticas.
A2	Adquirir habilidades experimentales en el campo de la fotónica mediante el diseño y realización de experimentos.
A3	Dominar los conceptos básicos de la óptica clásica y cuántica a través de su estudio teórico y por medio de experiencias prácticas.
B1	Capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas científico-técnicos obtenidos por estudio teórico y realización de experiencias prácticas.
B2	Razonamiento crítico, capacidad de autocrítica y compromiso ético basándose en la resolución de problemas prácticos en situaciones realistas.
B3	Trabajo en equipos científico-técnicos a nivel internacional mediante la realización de visitas breves o la estancia de investigadores de otros centros.
B4	Aprendizaje autónomo y capacidad de aplicar el conocimiento adquirido a la práctica.
B5	Capacidad de comunicar y explicar resultados científicos mediante la asistencia a reuniones de exposición de trabajos y resultados.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Introducir o alumno ás bases teóricas dos láseres	A1	B1
Potenciar as capacidades de pensamento e desenvolvemento de ideas no campo dos láseres	A3	B1 B2
Fomentar a adquisición de habilidades para desenvolver traballo de investigación de xeito autónomo		B1 B3 B4 B5
Afianzar diversos coñecementos teóricos de física e óptica e a súa importancia no eido da física dos láseres.	A1 A2 A3	

Contidos

Tema

Breve historia del láser. Conceptos básicos de láseres.

Cálculo del ancho de línea con el modelo de Lorentz.

Mecanismos de ensanchamiento espectral.

Modelo de Einstein para la interacción radiación-materia.

Cálculo semiclásico del coeficiente de emisión espontánea.

Estudio de la emisión estimulada mediante teoría de perturbaciones dependientes del tiempo.

Frecuencia de Rabi.

Ecuaciones de tasa para sistemas de dos niveles.

Amplificación de la radiación. Umbral de oscilación.

Saturación de ganancia. Intensidad de saturación.

Haces gaussianos.

Q-switching y Mode-Locking.

Láseres de estado sólido

Láseres de gas.

Láseres ultraintensos

Otros tipos de láseres.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
Sesión maxistral	38	0	38
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	100	100
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.
Sesión maxistral	O profesor exporá os principais conceptos da asignatura co apoio do material docente que estime oportuno a empregar na clase
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno resolverá de xeito autónomo os problemas e exercicios propostos polo profesor da asignatura

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	Examen tipo test con preguntas multiopción.	50
Probas de tipo test	Entrega periódica de boletines de problemas realizados de xeito autónomo	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Exámenes

13/01/15 16:00 Seminario de fotónica. Facultade de Ciencias (1º SEMESTRE)

06/07/15 16:00 Seminario de fotónica. Facultade de Ciencias (XULLO)

Bibliografía. Fuentes de información

- Principles of Applied Optics
- Optoelectronics
- Optics, Optoelectronics and Photonics. Engineering Principles and Applications.
- Optical Fiber Sensors: Systems and Applications. Vol. I & II
- Optica Electromagnética. Fundamentos.
- Optical Properties of Solids
- Fiber Optical Essentials
- Handbook of Laser and Optics
- Principles of Lasers

Recomendacións
