



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física dos Láseres

Materia	Física dos Láseres			
Código	O01M002V01103			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser. R.D. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Michinel Alvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Michinel Alvarez, Humberto Javier Paredes Galán, Ángel			
Correo-e	hmichinel@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	(*)Utilizar con propiedade e precisión os termos e conceptos propios da física dos láseres e da fotónica.
A2	(*)Conocer as ferramentas conceptuais necesarias para comprender as tecnoloxías láser.
A3	(*)Tener unha panorámica completa dos ámbitos de aplicación das tecnoloxías láser.
B1	(*)Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base u oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/o 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 amplios (o multidisciplinares) relacionados con a súa área de estudo
B8	(*)Adquirir disciplina e rigor para desenvolver o pensamento científico.
B10	(*)Tener capacidade de traballo en equipo, especialmente de carácter interdisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Introducir o alumno ás bases teóricas dos láseres	saber	A1 B1
Potenciar as capacidades de pensamento e desenvolvemento de ideas no campo dos láseres	saber Saber estar / ser	A3 B1 B2
Fomentar a adquisición de habilidades para desenvolver traballo de investigación de xeito autónomo	Saber estar / ser	B10
Afianzar diversos coñecementos teóricos de física e óptica e a súa importancia no eido da física dos láseres.	saber Saber estar / ser	A1 A2 A3 B8

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

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións