



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física de los Láseres

Asignatura	Física de los Láseres			
Código	O01M117V01103			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paredes Galán, Ángel			
Profesorado	Paredes Galán, Ángel Tommasini, Daniele			
Correo-e	angel.paredes@uvigo.es			
Web	http://laserphotonics.org			
Descripción general				

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.
C1	Capacidad para la comprensión de los fundamentos físicos de las aplicaciones de los láseres en diferentes campos de especial relevancia, como la metrología, biomedicina, industria y medio ambiente. Identificación y reconocimiento de nuevas tecnologías, sus aplicaciones, sistemas comerciales, normativa vigente en láseres, así como el desarrollo de procesos y sistemas para el análisis.
C6	Capacidad para el uso de instrumentación óptica y la realización y montaje de experimentos basados en técnicas de fotónica y tecnologías láser, así como de sus aplicaciones, de manera autónoma.
D1	Capacidad para el liderazgo, la toma de decisiones, y la gestión del tiempo.
D5	Iniciativa y espíritu emprendedor, estimulado por la formación en el campo de la fotónica y las tecnologías del láser.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Al finalizar la materia el estudiante debe haber adquirido los conocimientos fundamentales de la física de los láseres que le permitirán seguir de manera adecuada el resto de las materias aplicadas, así como los laboratorios. Además, será capaz de resolver problemas teóricos complejos y manejar métodos computacionales.

A1
A2
A3
A4
A5
C1
C6
D1
D5

Contenidos	
Tema	
Introducción	- Principios y componentes básicos del láser. - Historia del láser. - Aplicaciones de los láseres
Aspectos de física	- Electrodinámica - Ondas electromagnéticas - Modelo de Lorentz - Aspectos clásicos de la radiación - Aspectos cuánticos de la radiación
Física del láser	- Ecuaciones de tasa - Ensanchamiento de línea - Cavidades resonantes - Haces gaussianos - Láseres pulsados
Tipos de láser	- Láseres de estado sólido - Láseres de colorante - LEDs y láseres de diodo - Otros tipos de láser
Temas avanzados	- Óptica no lineal - Otros temas de actualidad

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
Sesión magistral	35	0	35
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	70	70
Pruebas de tipo test	1	0	1
Trabajos y proyectos	4	30	34

*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	Se resolverán en clase, en sesión de videoconferencia, ejercicios destinados a adquirir un conocimiento detallado de los principios físicos de los láseres.
Sesión magistral	Clases interactivas por videoconferencia, basadas en el material docente que se hará llegar a los alumnos.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	En la modalidad no presencial, el alumno aprenderá enfrentándose por si mismo a problemas similares a los resueltos en clase.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	- A lo largo del curso se plantearán problemas y se propondrán proyectos para exponer en clase. - El profesor atenderá de forma personalizada a cada alumno para orientar, resolver dudas y proponer temas de interés. a la medida de cada alumno.
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	- A lo largo del curso se plantearán problemas y se propondrán proyectos para exponer en clase. - El profesor atenderá de forma personalizada a cada alumno para orientar, resolver dudas y proponer temas de interés. a la medida de cada alumno.

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Los alumnos resolverán problemas sobre los principios físicos de los láseres, similares a los vistos en clase. Se evaluará su resolución y se discutirá con el alumno sus aciertos y errores.	40	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C6	D1 D5
Pruebas de tipo test	A final de curso, se realizará un examen de opción múltiple para valorar las competencias adquiridas por el alumno.	40	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C6	D1 D5
Trabajos y proyectos	El alumno presentará en clase, por el sistema de videoconferencia, un tema de su elección relacionado con el contenido de la materia.	20	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C6	D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

O. Svelto, **Principles of Lasers**, 2010,

B.E.A. Saleh, **Fundamentals of Photonics**,

Recomendaciones

Otros comentarios

- Se recomienda asistir a clase, donde el alumno obtendrá una visión global del funcionamiento y las aplicaciones de los láseres.

- La realización autónoma de problemas permitirá trabajar personalmente modelos matemáticos útiles para comprender propiedades de los láseres así como su propagación.
