



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aplicaciones Biomédicas de los Láseres: Fundamentos físicos

Asignatura	Aplicaciones Biomédicas de los Láseres: Fundamentos físicos			
Código	O01M002V01101			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser. R.D. 1393/2007			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	Michinel Alvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Bará Viñas, Salvador Xurxo Michinel Alvarez, Humberto Javier			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://optics.uvigo.es/master			
Descripción general	En esta materia se abordan las bases físicas de las aplicaciones del láseres en el campo de la biología, optometría y medicina, y sus principales usos diagnósticos y terapéuticos con un énfasis particular en las aplicaciones en Ciencias de la Visión. Se estudian las propiedades de los láseres relevantes desde esta perspectiva, las nuevas tecnologías de transformación y control de los haces y se dedica un apartado específico a la seguridad en el trabajo con fuentes láser.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Utilizar con propiedad y precisión los términos y conceptos propios de la física de los láseres y de la fotónica.
A2	Conocer las herramientas conceptuales necesarias para comprender las tecnologías láser.
A3	Tener una panorámica completa de los ámbitos de aplicación de las tecnologías láser.
A5	Conocer los fundamentos de la física de los láseres.
A6	Conocer y entender los fundamentos de la interacción radiación-materia a nivel clásico, semiclásico y cuántico.
B5	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
B6	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B7	Desarrollar un trabajo científico ético y responsable, con un estudio crítico y no dogmático de los problemas y resultados encontrados
B9	Respetar los derechos fundamentales de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, así como la accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
B10	Tener capacidad de trabajo en equipo, especialmente de carácter interdisciplinar, y ser hábiles en la gestión del tiempo, personas y toma de decisiones.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---------------------------------------

Tener una visión general de las principales aplicaciones de los láseres en biomedicina, saber conocer las diferentes técnicas existentes, especialmente en el ámbito de la visión, y ser capaces de resolver problemas complejos, tanto teóricos como prácticos, de manera autónoma.		A1
(*)Reconocer os diversos mecanismos de interacción entre a radiación láser e os tecidos, e relacionalos coas interaccións que ocorren a nivel molecular.	saber saber hacer	A1 A2
(*)Describir os aspectos básicos das principais aplicacións terapéuticas dos láseres en función das súas características (lonxitude de onda, potencia/irradiancia, frecuencia de repetición, enerxía por pulso...), e formular os seus efectos.	saber saber hacer	A1 A3 A5 B5 B6 B7 B10
(*)Calcular irradiancias, potencias e doses absorbidas, en función das características das fontes, dos sistemas de control do feixe e das propiedades ópticas dos tecidos.	saber saber hacer	A1 A5 A6 B9 B10

Contenidos

Tema

Fundamentos físicos de las aplicaciones de los láseres en biomedicina.

El láser en la instrumentación optoelectrónica para diagnóstico no invasivo (espectroscopía, imagen de alta resolución, sensado de frente de ondas, oftalmoscopia confocal de barrido, OCT, velocimetría Doppler...).

Principios físicos de la utilización terapéutica de los láseres (ablación, coagulación, corte, terapias fotodinámicas, etc).

Pinzas ópticas y sistemas de micromanipulación.

Nuevas tecnologías y aplicaciones específicas en ciencias de la visión.

(*)Introdución á seguridade láser: De que se trata...?. Propiedades relevantes dos láseres. Mecanismos de dano. Perigos para o ollo. Perigos para a pel. Estándares de seguridade. Clasificación dos láseres segundo a perigosidade. Sinais e etiquetaxe de aviso. Perigo e risco: como enfocar a seguridade. Controis de enxeñería, administrativos e persoais. Por que se producen os accidentes con láseres? Seguridade láser en distintos ámbitos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	100	100
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
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 de forma autónoma	(*)O alumno resolverá de xeito autónomo os problemas e exercicios propostos polo profesor da asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	(*)O profesor resolverá na clase os exercicios e problemas que servirán de modelo para os que o alumno deberá resolver de xeito autónomo.
Sesión magistral	(*)O profesor exporá os principais conceptos da asignatura co apoio do material docente que estime oportuno a empregar na clase

Atención personalizada

Metodologías**Descripción**

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	(*)Entrega periódica de boletines de problemas realizados de xeito autónomo	50
Pruebas de tipo test	(*)Examen tipo test con preguntas multiopción.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Recomendaciones**