



DATOS IDENTIFICATIVOS

Métodos Computacionales

Asignatura	Métodos Computacionales			
Código	001M117V01205			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Impartición			
Departamento				
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://laserphotonics.org			
Descripción general	La asignatura de métodos computacionales pretende dar una panorámica de las principales técnicas de cálculo numérico empleadas en la resolución de problemas relacionados con la propagación de haces láser y su interacción con la materia.			

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.
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.
B2	Capacidad para manejar herramientas de software que apoyen la resolución de problemas relacionados con la fotónica y las tecnologías del láser.
C2	Capacidad para el análisis, diseño y aplicación de métodos computacionales, sistemas no lineales, métodos numéricos, modelado numérico, simulaciones, algoritmos, y software específico para su empleo en fotónica y tecnologías láser.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principales métodos de cálculo numérico en el campo de las tecnologías láser	B2
Implementar códigos para la resolución numérica de problemas concretos de propagación láser y su interacción con la materia	A1 A2 A5 C2

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN NUMÉRICA	DERIVACIÓN NUMÉRICA INTEGRACIÓN NUMÉRICA
PROCESADO DE SEÑALES Y ANÁLISIS ESPECTRAL	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA DE ONDAS PULSOS Y HACES GAUSSIANOS TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER

ALGORITMOS DE PROPAGACIÓN DE HACES Y PULSOS LÁSER	ECUACIÓN DE SCHRÖDINGER DEPENDIENTE DEL TIEMPO PROPAGACIÓN DE HACES Y PULSOS LÁSER CON FFT PROPAGACIÓN DE HACES Y PULSOS LÁSER CON DIFERENCIAS FINITAS
CÁLCULO DE MODOS EN GUÍAS DE LUZ	ECUACIÓN DE SCHRÖDINGER ESTACIONARIA CÁLCULO DE MODOS EN GUÍAS LINEALES 1D CÁLCULO DE MODOS EN GUÍAS LINEALES 2D CÁLCULO DE MODOS EN GUÍAS NO LINEALES 1D CÁLCULO DE MODOS EN GUÍAS NO LINEALES 2D
ECUACIÓN DE PROPAGACIÓN DEL CALOR	MÉTODOS ESPECTRALES MÉTODOS DE DIFERENCIAS FINITAS

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	100	100
Prácticas en aulas de informática	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	(*)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 y/o ejercicios de forma autónoma	(*)O alumno resolverá de xeito autónomo os problemas e exercicios propostos polo profesor da asignatura
Prácticas en aulas de informática	(*)Os alumnos realizarán simulacións na aula de informática sobre os conceptos fundamentais da asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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