

Radiación fuera del rango óptico

1.- Datos de la Asignatura

Código	304331	Plan		ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso		Periodicidad	Semestre 2
Área	Óptica				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle2.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor coordinador	Antonio Picón Álvarez	Grupo / s	Todos
Departamento	Química		
Área			
Centro	Facultad de Ciencias de la UAM		
Despacho			
Horario de tutorías	Previa cita on-line		
URL Web			
E-mail	antonio.picon@uam.es	Teléfono	

Profesor	Enrique Díez Fernández	Grupo / s	Todos
Departamento	Física Fundamental		
Área	Física Teórica		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Laboratorio de Bajas Temperaturas, Edificio Trilingüe		
Horario de tutorías	Previa cita on-line		
URL Web			
E-mail	enrisa@usal.es	Teléfono	923294435

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

En los últimos años, los láseres han encontrado aplicaciones fuera del rango tradicionalmente considerado como óptico del espectro electromagnético.

Esta materia pretende dar una visión general de la generación, detección y aplicaciones de la radiación electromagnética fuera del rango óptico, tanto en longitudes de onda muy cortas (ultravioleta extremo y rayos X) como en la frontera entre infrarrojo y microondas (rango de terahercios).

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber superado las asignaturas obligatorias del primer semestre.

4.- Objetivos de la asignatura

Describir las radiaciones fuera del rango óptico, cómo se generan, sus formas de detección y sus posibles aplicaciones. Interpretar la bibliografía especializada sobre el tema.

5.- Contenidos

Bloque 1

Generación de radiación de longitud de onda corta (EUV y rayos X).

Aplicaciones de la radiación EUV y rayos X: espectroscopia y difracción.

Fuentes de última generación: láseres de EUV y rayos X.

Bloque 2

Física atómica y molecular de rayos X.

Óptica cuántica de rayos X.

El futuro de pulsos de rayos X ultracortos: espectroscopia ultrarrápida.

Bloque 3

Generación y detección de radiación de terahercios

Diseño de dispositivos optoelectrónicos: Láseres de cascada cuántica.

Imágenes y espectroscopia de terahercios.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CB6: 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.

CB7. Los estudiantes sabrán 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

CB8. Los estudiantes serán 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.

CB10. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.

CG1. Familiarizarse con todos los aspectos que envuelve la investigación en el campo de la óptica y los láseres: trabajo teórico, de laboratorio, simulación numérica; consulta de revistas y bases de datos especializadas; exposición y publicación de resultados; proyectos de investigación, becas y contratos de formación.

Específicas.

CE1. Conocer las bases físicas del funcionamiento de los dispositivos láser.

CE4. Conocer las características de los láseres pulsados ultracortos y ultraintensos, y sus principales aplicaciones.

Sesiones magistrales, seminarios, prácticas en el aula, realización de trabajos, exposiciones y debates.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		16		28	44
Prácticas	- En aula	2		2	4
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2		3	5
Exposiciones y debates		4		6	10
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		2		10	12
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		26		49	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

F. A. Smith, Applied Radiation Physics, World Scientific

D. T. Attwood, Soft X-Rays and Extreme Ultraviolet Radiation: Principles and Applications, Cambridge University Press

J. Als Nielsen & D. McMorrow, Elements of Modern X-Ray Physics, Wiley (2nd ed.)

Handbook of Optics III, Optical Society of America – McGraw-Hill (2nd ed.)

Y.S. Lee, Principles of Terahertz Science and Technology (Lecture notes in physics) – Springer.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Cursos de David T. Attwood en la UC Berkeley:

<http://www.coe.berkeley.edu/AST/sxr2009/>

<http://www.coe.berkeley.edu/AST/srms/>

X-ray Data Booklet <http://xdb.lbl.gov/>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la asignatura tendrá en cuenta la preparación y exposición de un trabajo relacionado con los contenidos de la asignatura y un conjunto de ejercicios y trabajos de evaluación rápida, así como la asistencia y participación en clase.

Criterios de evaluación

Preparación y exposición de trabajo - 50% de la calificación final.

Ejercicios y trabajos que demuestren el seguimiento del curso y su capacidad bibliográfica – 30% de la calificación final.

Asistencia y participación en clase – 20% de la calificación final.

Instrumentos de evaluación

Preparación y exposición de trabajos.

Resolución de problemas.

Asistencia y participación en clase.

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

Para recuperar la asignatura se deberá presentar un nuevo trabajo. Los profesores harán llegar al estudiante las recomendaciones que consideren oportunas para mejorar el resultado de la evaluación inicial.