



Proyecto docente de la asignatura

Asignatura	Radiación coherente fuera del rango óptico		
Materia	Óptica		
Módulo			
Titulación			
Plan		Código	304331
Periodo de impartición	Semestre 2	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo		Curso	1º
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Francisco Fernández González, Enrique Díez Fernández, Carlos Hernández García		
Departamento(s)	Física Aplicada		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	fdz@usal.es (923294434), enrisa@usal.es (923294435), carloshergar@usal.es (923 294678 ext. 4678)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

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).

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda haber superado las asignaturas obligatorias del primer semestre.





2. Competencias

2.1 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.

2.1 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.



3. Objetivos

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.

4. Contenidos

Bloque 1

- Radiaciones ionizantes: interacción con la materia
- Detectores de radiación ionizante
- Dosimetría.
- Protección Radiológica

Bloque 2

- Generación de radiación de longitud de onda corta (EUV y rayos X)
- Óptica de rayos X
- Aplicaciones de la radiación EUV y rayos X
- Láseres de EUV y rayos X

Bloque 3

- Generación y detección de radiación de terahercios
- Diseño de dispositivos optoelectrónicos: Láseres de cascada cuántica.
- Imágenes y espectroscopia de terahercios.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

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

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

	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

7. Sistema y características de la 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 pruebas de evaluación rápida, así como la asistencia y participación en clase.

Criterios de evaluación

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

Pruebas periódicas de evaluación rápida (problemas, test online,...) – 30% de la calificación final.

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

Instrumentos de evaluación

Preparación y exposición de trabajos.

Cuestionarios online.

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.



8. Consideraciones finales

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
N. Tsoulfanidis, Measurement and Detection of Radiation, Taylor & Francis
G. F. Knoll, Radiation Detection and Measurement, John Wiley & Sons, M. Bass (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/>