



Proyecto docente de la asignatura

Asignatura	Pulsos ultracortos		
Materia	Óptica		
Módulo			
Titulación	Máster en Física y Tecnología de los Láseres		
Plan		Código	304324
Periodo de impartición	Semestre 2	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo		Curso	1º
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Luis Plaja Rustein, Ífigo Juan Sola Larrañaga		
Departamento(s)	FÍSICA APLICADA		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	lplaja@usal.es (923 294678), ijsola@usal.es (923 294678 ext. 1337)		





1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Se trata de una asignatura de carácter avanzado, teórica, en el que se muestran los fundamentos y aplicaciones de los pulsos ultracortos tanto de radiación infrarroja como los pulsos de attosegundo ultravioletas.

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda haber estudiado 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.

CB9. Los estudiantes sabrán 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.

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.

CE2. Conocer los tipos de láseres más utilizados y sus aplicaciones.

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



3. Objetivos

Manejar la descripción espectral de los campos electromagnéticos. Utilizar técnicas de envolvente lentamente variable para la solución de la ecuación de ondas. Aplicar conocimientos sobre dispersión y propagación no lineal en el contexto de técnicas de post-compresión.

4. Contenidos

- Descripción de las propiedades físicas de los pulsos ultracortos.
- Aplicaciones de los pulsos ultracortos.
- Generación y detección de pulsos ultracortos.
- Métodos de post-compresión para la generación de pulsos ultracortos.
- Pulsos de attosegundo.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Se impartirán clases magistrales y seminarios. Se utilizan recursos multimedia. Se utilizará la plataforma Studium para distribuir las notas de clase y para realizar cuestionarios de evaluación continua.

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	18		22	40
Prácticas	- En aula	6	12	18
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías		5		5
Actividades de seguimiento online			6	6
Preparación de trabajos			6	6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	24	5	46	75



7. Sistema y características de la evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación de la presente asignatura se articula en dos ejes fundamentales. Por un lado se realizará un seguimiento a través de cuestionarios en moodle y, por otro lado, se evaluarán los trabajos asignados a los alumnos. Las competencias específicas son evaluadas a través del conocimiento de la asignatura mostrado en dichas evaluaciones, en particular en los ejercicios de seguimiento. Los trabajos asignados permiten una evaluación correcta de las competencias básicas y generales.

Criterios de evaluación

Ejercicios de seguimiento: valoración máxima 50%

Trabajos: valoración máxima 50%

Interés en la materia: valoración máxima 40%

Instrumentos de evaluación

Corrección de cuestionarios.

Evaluación de los trabajos. Valoración sobre la posibilidad de que el alumno de un seminario público.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda a alumno utilizar los horarios de tutorías. Se recomienda, igualmente, realizar los cuestionarios con varios días de antelación al cierre. Se recomienda utilizar herramientas informáticas para la presentación de trabajos (procesador de texto, presentadores, etc.)

Recomendaciones para la recuperación.

8. Consideraciones finales

Libros de consulta para el alumno

C. Ruillière, "Femtosecond Laser Pulses", Springer 2005

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

P. B. Corkum, "A plasma perspective on strong field multiphoton ionization", Phys. Rev. Lett.71, 1994 (1993)

Ferenc Krausz and Misha Ivanov, "Attosecond physics", Rev. Mod. Phys. 81, 163–234 (2009)