



## Proyecto docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de los Láseres		
<b>Materia</b>	Óptica		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Máster en Física y Tecnología de los Láseres		
<b>Plan</b>		<b>Código</b>	304318
<b>Periodo de impartición</b>	Semestre 1	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatorio
<b>Nivel/Ciclo</b>		<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Enrique Conejero Jarque		
<b>Departamento(s)</b>	Física Aplicada		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	enrikecj@usal.es (923 294678)		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Esta materia aporta los conocimientos teóricos básicos sobre la emisión láser y los dispositivos láser. Estos conocimientos son necesarios para la mayor parte de las asignaturas del máster.

### 1.2 Relación con otras materias

### 1.3 Prerrequisitos

Es conveniente tener conocimientos previos de óptica y física cuántica.





## 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.

### 2.2 Específicas

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

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



### 3. Objetivos

Resolver la dinámica de sistemas láser con modelos sencillos. Describir los elementos de un láser. Diferenciar los distintos tipos de láser y sus aplicaciones más importantes.

### 4. Contenidos

1. Introducción a los láseres.
2. Parámetros de un láser.
3. Curva de ganancia y bombeo.
4. Bases de la teoría del láser
5. Dinámica del láser.
6. Cavidades y haces láser
7. Control temporal.
8. Tipos de láser.
9. El mercado de láseres.

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Esta asignatura es eminentemente teórica. Se emplearán las siguientes metodologías: Clases magistrales, resolución de problemas, cuestionarios online, elaboración y exposición de trabajos..

**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		22	38
Prácticas	- En aula	4	8	12
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización			
Seminarios				
Exposiciones y debates	2		6	8
Tutorías				
Actividades de seguimiento online			5	5
Preparación de trabajos	2		10	12
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	24		51	75

**7. Sistema y características de la evaluación****Consideraciones Generales**

Las actividades de evaluación incluirán pruebas periódicas de evaluación rápida y la presentación de un trabajo.

**Criterios de evaluación**

Pruebas periódicas de evaluación rápida (resolución de problemas, cuestionarios online) 70% de la calificación final.

Presentación de un trabajo 30% de la calificación final.

**Instrumentos de evaluación**

Resolución de problemas; respuestas a cuestionarios online; exposición de un artículo sobre láseres.

**Recomendaciones para la evaluación.**

La adquisición de los conocimientos y competencias en esta materia exige que el estudiante participe de forma activa en las actividades propuestas.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Para recuperar la asignatura será necesario repetir o realizar tareas similares a las que no hayan sido superadas siguiendo las recomendaciones de los profesores.

**8. Consideraciones finales****Libros de consulta para el alumno**

- K. F. Renk, Basics of Laser Physics, Springer (2012).
- S. Hooker and C. Webb, Laser Physics, Oxford University Press (2010).
- O. Svelto, Principles of Lasers, Springer (2010).
- A. K. Maini, Lasers and Optoelectronics, Wiley (2013).



- W. T. Silfvast, Laser Fundamentals, Cambridge University Press (2008).
- M. Eichhorn, Laser Physics, Springer (2014).
- C. Breck Hitz, J. Ewing, J. Hecht, Introduction to Laser Technology, IEEE Press (2012).
- W. Koechner, Solid-State Laser Engineering, Springer (2006)
- J. Hecht, Understanding Lasers, IEEE Press (2008).
- E. Siegman, Lasers, University Science Books (1986).
- P. W. Milonni and J. H. Eberly, Laser Physics, Wiley (2010).
- M. S. Csele, Laser Modeling, CRC Press (2014).
- J. M. Guerra Pérez, Física del láser, [http://forja.rediris.es/frs/download.php/1914/FdL-1\\_0\\_0.7f.pdf](http://forja.rediris.es/frs/download.php/1914/FdL-1_0_0.7f.pdf)
- VV.AA., El láser, la luz de nuestro tiempo, Universidad de Salamanca (2010).

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

Artículos científicos de revistas relacionadas con los láseres.

