

## Máster Interuniversitario en Química Aplicada

### DATOS DE LA ASIGNATURA

Fundamental

Especialidad

**Denominación:** Análisis de superficies e interfaces mediante láser

**Código:**

**Plan de Estudios:** Master Interuniversitario en Química Aplicada

**Créditos ECTS:** 4

**Cuatrimestre:** 2º

**Horas de trabajo presencial:**

**Horas de trabajo no presencial:**

**Idioma en que se imparte:**

**Plataforma virtual:**

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso proporciona una amplia introducción a los láseres dirigido a una audiencia de titulados universitarios. El curso comienza con una introducción perspectiva de los láseres y sus usos en ciencia y tecnología. Se describe los aspectos instrumentales y propiedades básicas de los láseres, incluyendo niveles de energía, emisión estimulada, ganancia, anchura de líneas y técnicas de bombeo. Se presentan también los tipos de cavidades y la generación de pulsos cortos y ultracortos. Este bloque terminará describiendo los distintos tipos de láseres y sus principales propiedades.

Un gran bloque temático dedicado a los mecanismos de interacción láser materia y que incluye aspectos de la Física (principalmente óptica) y Química que permitan entender el comportamiento de la luz láser en distintas situaciones de interés para la caracterización de materiales que suponen la base de las aplicaciones en análisis de superficies e interfaces.

El curso cierra con un módulo dedicado con exclusividad a la descripción y discusión de las distintas técnicas analíticas para sólidos basadas en la emisión de fotones e iones tras irradiación con un haz láser. Este módulo se complementa con demostraciones prácticas en el laboratorio sobre sistemas y aplicaciones científicas.

### CONTENIDOS

- Introducción: el láser y sus aplicaciones en ciencia y tecnología
- Fundamentos del láser. Características y elementos básicos de uso. Generación de pulsos cortos y ultracortos. Tipos de láseres. Propiedades de la radiación láser.
- Mecanismos de interacción láser-materia. Fundamentos ópticos. Interacción laser-materia: efectos fotoquímicos y fototérmicos. Absorción y emisión de radiación de átomos, iones y moléculas.
- Técnicas de superficies e interfaces basadas en láser basadas en emisión de iones o fotones. Técnicas acopladas.

## OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:

CEM1: Planificar y desarrollar proyectos y experimentos así como relacionar entre si distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar).

CEM2: Desarrollar la capacidad de transportar conceptos específicos de un área a otros ámbitos científicos-tecnológicos.

## COMPETENCIAS

### Competencias Básicas y Generales:

Código	Competencia
CG1	Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales
CG2	Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen
CG5	Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada
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	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
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

### Competencias Transversales:

Código	Competencia
CT1	Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
CT2	Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

### Competencias Específicas:

Código	Competencia
CE9	Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases teóricas	20	100
Clases prácticas	5	100
Seminarios	5	100



Trabajo no presencial	70	0
-----------------------	----	---

### METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)  
Actividades no presenciales

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Evaluación continua	25	25
Examen final	60	60
Debate final	15	15

### BIBLIOGRAFÍA

El material necesario se proporcionará por parte del equipo docente.