



Asignatura: Espectroscopia de sólidos
Código:16427
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 6

ASIGNATURA / COURSE TITLE

Espectroscopia de sólidos / Spectroscopy of solids

1.1. Código/Course number

16427

1.2. Materia/ Content area

Física de la Materia Condensada Avanzada

1.3. Tipo/Coursetype

Optativa / Optional

1.4. Nivel / Course level

Grado/Bachelor

1.5. Curso / Year

4º/4th

1.6. Semestre / Semester

Segundo/Second

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS / 6 ECTS credits

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Se recomienda haber cursado las asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre. En particular es conveniente que el alumno tenga conocimientos de Física atómica y molecular así como Física del estado sólido.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ Minimum attendance requirement

Se requiere una asistencia mínima al 80% de las sesiones.



Asignatura: Espectroscopia de sólidos
Código:16427
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 6

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Eugenio Cantelar Alcaide

Departamento: Física de Materiales
Facultad: Ciencias
Despacho: Módulo 04, 513
Teléfono: +34 91 497 6425
E-mail: eugenio.cantelar@uam.es
Horario de tutorías: A convenir

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo fundamental de la asignatura es aprender a interpretar espectros ópticos y conocer la instrumentación básica necesaria para obtener dichos espectros en el laboratorio.

A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso se desarrollarán competencias correspondientes al módulo de “Física de la materia condensada” recogido en la Memoria de Verificación del Grado, como son:

- A1. Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física.
- A5. Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.
- A6. Ser capaz de extraer lo esencial de un proceso o situación y establecer un modelo matemático del mismo, realizando las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.
- A8. Desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- B1. Capacidad de análisis y síntesis.
- B3. Capacidad de comunicación.
- B7. Resolución de problemas.
- B14. Capacidad de aprendizaje autónomo.

The main goal is to learn how to interpret optical spectra and also the basic instrumentation used in a laboratory of optical spectroscopy. The student will acquire knowledge on skills: A1, A5, A6, A8, A15, B1, B3, B7 and B14.



Asignatura: Espectroscopia de sólidos
Código:16427
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 6

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

Bloque 1: Fundamentos

- 1.1 Introducción
- 1.2 Espectroscopia de absorción
- 1.3 Fotoluminiscencia
- 1.4 Luminiscencia resuelta en tiempo
- 1.5 Espectroscopia Raman

Bloque 2: Instrumentación

- 2.1 Fuentes de luz no coherentes
- 2.2 Láseres
- 2.3 Tipos de láseres
- 2.4 Monocromadores y detectores

Bloque 3: Propiedades ópticas de sólidos

- 3.1 Magnitudes ópticas y constante dieléctrica
- 3.2 Propiedades ópticas de los metales
- 3.3 Propiedades ópticas de semiconductores y aislantes

Bloque 4: Espectroscopia de centros localizados

- 4.1 Centros ópticamente activos
- 4.2 Intensidades de las bandas: Fuerza de oscilador
- 4.3 Interacción dinámica: Diagrama de coordenadas configuracionales
- 4.4 Transiciones no-radiativas y transferencia de energía
- 4.5 Aplicaciones.

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

Bibliografía Básica

1.J. García Sole, L.E. Bausá and D. Jaque, "An Introduction to the Optical Spectroscopy of Inorganic Solids", John Wiley & Sons, Ltd (2005)

Bibliografía Complementaria

1. B. Henderson, G.F. Imbusch, "Optical Spectroscopy of Inorganic Solids", Clarendon Press, Oxford (1989).

2. A. Requena, J. Zúñiga, "Espectroscopía", Pearson Prentice Hall (2004).

3. S. Hüfner, "Optical Spectra of Transparent Rare Earth Compounds" Academic Press, New York(1978)



Asignatura: Espectroscopia de sólidos
Código:16427
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 6

2. Métodos docentes / Teaching methodology

1. Clases teóricas: En ellas se explicarán los conceptos esenciales contenidos en el programa de la asignatura mediante exposición oral y/o audiovisual. Los contenidos audiovisuales estarán disponibles para los alumnos.

2. Clases prácticas: Resolución por parte del profesor, o de los alumnos, de los ejercicios previamente propuestos.

3. Tutorías: Sesiones en pequeños grupos para el seguimiento y corrección de los trabajos propuestos.

4. Realización y presentación de trabajos: Los alumnos deberán realizar trabajos monográficos sobre aspectos concretos de la materia. Dichos trabajos serán propuestos por el profesor de la asignatura.

5. Estudio personal: Aprendizaje autónomo por parte del alumno.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	30 h	40%
	Clases prácticas	16 h	
	Tutorías	6 h	
	Presentaciones de trabajos	8 h	
No presencial	Estudio personal	60 h	60%
	Preparación y realización de trabajos	30 h	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	



Asignatura: Espectroscopia de sólidos
Código:16427
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2016-2017
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 6

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weightof components in the final grade

- Descripción detallada del procedimiento para la evaluación y porcentaje en la calificación final.

- Examen escrito: 60% de la calificación final.

En este tipo de pruebas se evalúan las competencias del alumno en cuanto al conocimiento y comprensión de los contenidos específicos de la asignatura, en particular las competencias A1, A5, A6 y A8.

- Resolución de problemas propuestos en clase: 10% de la calificación final.

Este tipo de pruebas tiene por objeto evaluar la capacidad del estudiante para resolver problemas relacionados con la asignatura, competencia B7.

- Realización y presentación del trabajo propuesto por el profesor: 30% de la calificación final.

El estudiante presentará una memoria escrita y realizará una presentación oral sobre un tema relacionado con la asignatura. El objetivo es evaluar la capacidad del estudiante para analizar y sintetizar resultados científicos procedentes de búsquedas bibliográficas así como su capacidad de comunicación, aprendizaje y trabajo autónomo. Se evaluarán por tanto las competencias A15, B1, B3 y B14.

El estudiante que haya participado en menos de un 10% de las actividades de evaluación, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

En la convocatoria extraordinaria se conservarán las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación continua (resolución de problemas y presentación de trabajo), siendo exclusivamente re-evaluable el examen escrito.

5. Cronograma*/ Course calendar

Semana aprox. Week	Contenido Contents	Horas Presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1-3	Bloque 1	11	10
4-7	Bloque 2	15	15
8-9	Bloque 3	8	15
10-14	Bloque 4	18	20
14-15	Presentación de trabajos	8	30

*Este cronograma tiene carácter orientativo.