

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11281 - Caracterización de Propiedades Físicas de los Materiales / 1
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química Máster Universitario en Física Avanzada y Matemática Aplicada
Créditos	3
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Catalina Picornell Alou catalina.picornell@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura “Caracterización de propiedades físicas de los materiales” (3 créditos ECTS) es una de las siete asignaturas que conforman la especialidad de “Física de Materiales” (24 créditos) del Máster Universitario en Física Avanzada y Matemática Aplicada. También pueden cursar esta materia los alumnos matriculados en el Máster Universitario de Ciencia y Tecnología Química de la UIB.

Se trata de un curso eminentemente práctico, en el que se estudian diversas técnicas de caracterización físico-química de materiales.

La profesora Catalina Picornell Alou es Profesora Titular de Universidad del Área Física Aplicada y realiza tareas de docencia e investigación desde 1983. La investigación realizada se sitúa en el campo de la caracterización de materiales metálicos a partir de técnicas de análisis térmico y mecánico. Por tanto su trabajo de investigación está estrechamente relacionado con la materia del curso de master que se presenta.

Requisitos

Esenciales

Para acceder al máster y por tanto a esta asignatura, será necesario estar en posesión de un título universitario oficial de Licenciatura o Grado en Ciencias o Ingeniería.

Competencias



Guía docente

Específicas

- * EFM2 - Conocimiento de los fundamentos teóricos y posibilidades de las técnicas de análisis térmico y mecánico de materiales y de caracterización estructural/microestructural. Utilización de las técnicas y análisis e interpretación de los resultados. .
- * CE1 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan combinar una formación especializada en Astrofísica y Relatividad, Fluidos Geofísicos, Física de Materiales, Sistemas Cuánticos o Matemática Aplicada, con la polivalencia que aporta un currículum abierto. .
- * CE2 - Que los estudiantes posean la habilidad de utilizar y adaptar modelos matemáticos para describir fenómenos físicos de distinta naturaleza. .
- * CE3 - Adquirir conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostrar, en el contexto de la investigación científica reconocida internacionalmente, una comprensión plena de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica. .

Genéricas

- * CG1 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. .
- * 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. .

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

1. Análisis Térmico

- 1.1. Introducción a las técnicas de Análisis Térmico
- 1.2. Análisis Térmico Diferencial (DTA)
- 1.3. Calorimetría diferencial de barrido (DSC) convencional
- 1.4. Calorimetría diferencial de barrido TMDSC
Calorimetría diferencial de barrido con modulación de temperatura
- 1.5. Aplicación del análisis térmico
Medición de temperaturas características. Cálculo del cambio de entalpía. Medidas de capacidad calorífica
- 1.6. Dilatometría
Determinación de coeficientes de expansión térmica

2. Análisis mecánico

- 2.1. Introducción a las propiedades mecánicas

Guía docente

- 2.2. Instrumentación
Máquina de ensayos mecánicos
- 2.3. Ensayos mecánicos
Realización de ensayos mecánicos de tracción y compresión. Diagramas esfuerzo-deformación
- 2.4. Ensayos termomecánicos
Curvas esfuerzo-deformación a distintas temperaturas. Tratamientos termomecánicos

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (0,72 créditos, 18 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases presenciales	Grupo grande (G)	Los contenidos de la asignatura se exponen en las clases teóricas. La profesora presentará los fundamentos teóricos y los ejemplos prácticos de la materia. La finalidad de las clases es que el alumnado adquiera las competencias básicas y específicas.	5
Clases prácticas	Prácticas de Laboratorio	Grupo mediano (M)	Debido al carácter eminentemente práctico de la asignatura, las clases de laboratorio son esenciales para que el alumnado aprenda a usar las técnicas de caracterización térmica i mecánica de materiales así como la correcta interpretación de los resultados que proporcionan.	10
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo mediano (M)	Resolución de las dudas y problemas surgidos en el proceso de aprendizaje del alumnado.	1
Evaluación	Evaluación	Grupo grande (G)	Evaluación del grado de asimilación de las competencias a través del trabajo en el laboratorio y de los informes escritos de las prácticas realizadas.	0
Evaluación	presentacion oral de trabajos	Grupo grande (G)	Otro elemento importante de evaluación son las presentaciones orales de los trabajos propuestos.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2,28 créditos, 57 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio de la teoría	Estudio y asimilación de los contenidos teóricos de la asignatura.	20

Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de informes	Preparación de los informes escritos de prácticas y de la presentación oral.	37

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostradamente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Prácticas de Laboratorio

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Debido al carácter eminentemente práctico de la asignatura, las clases de laboratorio son esenciales para que el alumnado aprenda a usar las técnicas de caracterización térmica i mecánica de materiales así como la correcta interpretación de los resultados que proporcionan.
Criterios de evaluación	Evaluación continua en el laboratorio valorando la atención, actitud y participación durante las prácticas. Se evaluará la adquisición de las competencias CB2, CG1.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Evaluación

Modalidad	Evaluación
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	Evaluación del grado de asimilación de las competencias a través del trabajo en el laboratorio y de los informes escritos de las prácticas realizadas.
Criterios de evaluación	Realización de informes por escrito de las prácticas en los que se valorará la correcta presentación de los datos y resultados obtenidos en los experimentos realizados. Competencias CB4, CE6 y EFM2.

Porcentaje de la calificación final: 45%

Guía docente

presentacion oral de trabajos

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Otro elemento importante de evaluación son las presentaciones orales de los trabajos propuestos.
Criterios de evaluación	Presentación oral de un trabajo propuesto en que se valorará la claridad en la exposición de los conceptos teóricos y los procedimientos experimentales del trabajo así como la interpretación crítica de los resultados. Competencias que se evaluarán: CB4, CE6 y EFM2.

Porcentaje de la calificación final: 45%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- B. Wunderlich. Thermal analysis. Academic Press, Inc. (1990).
W. D. Callister Jr. Introducción a la ciencia e Ingeniería de los materiales. Ed. Reverté. DL1995-1996.

Bibliografía complementaria

- D. R. Askeland. Ciencia e ingeniería de los materiales. International Thomson Editores Spain (2001).
P. Haasen. Physical Metallurgy. 2ª edición. Cambridge University Press. (1986).
Manuales de funcionamientos de los instrumentos (calorímetros, dilatómetro, máquina de ensayos mecánicos,...)
En cada curso se usarán algunos artículos recientes que ilustren el uso de las técnicas de caracterización.