

ASIGNATURA: NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA

MATERIA: Nuevos materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de aplicaciones y tecnologías

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 1 DE 4

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa
 Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 2

Número de créditos ECTS: 4

Idioma/s: Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El comportamiento de la materia escala nanométrica puede ser distinto que a escala macroscópica. Se presentan los principales modelos y teorías que permiten explicar fenómenos nanométricos, haciendo especial énfasis en la diferencia de propiedades con la masa del material.

Asímismo se muestran numerosas aplicaciones, nuevos materiales y sistemas de gran actualidad, cuya funcionalidad se explica a partir de los modelos presentados. Estos sistemas químicos son fruto de la constante evolución y de los nuevos requerimientos de la sociedad y de la industria.

COMPETENCIAS

- E14 - Poseer conocimientos de las técnicas más relevantes de preparación y procesado de nanomateriales, así como las técnicas de caracterización y el manejo de equipos experimentales avanzados relacionados con la nanotecnología, para el desarrollo de nuevos productos y dispositivos.
- E15 – Capacidad para comprender el comportamiento distinto de estructuras nanométricas respecto a situaciones convencionales en base a los modelos presentados.
- T1 - Capacidad de comunicarse en inglés y de utilizar el inglés como idioma de trabajo.
- T3 - Capacidad para valorar el impacto del uso de los materiales en el desarrollo sostenible de la sociedad.
- CG2 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión.

REQUISITOS PREVIOS*

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

CONTENIDOS

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA

MATERIA: Nuevos materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de aplicaciones y tecnologías

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 2 DE 4

1. La energía a escala nanométrica.
2. Propiedades nano vs. micro o medio continuo.
3. Estructuras nanométricas: estrategias top-down y bottom-up.
4. Caracterización nanométrica: microscopías y otras técnicas.
5. Nanomateriales y sus aplicaciones: basados en carbono (clusters, wires, nanotubos, fullereno y grafeno), nanopartículas, materiales continuos nanoestructurados, compuestos orgánicos y polímeros, nanocomposites y otros.
6. Nanotecnología: dispositivos nanométricos, nanomáquinas, nanofabricación y aplicaciones nanobiológicas.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS*

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	0,93	E14, E15, T1, T3, CG2
Seminarios	0,07	E14, E15, T1, T3, CG2
Resolución de ejercicios, problemas y casos	0,11	E14, E15, T1, T3, CG2
Actividades de estudio personal	2,67	E14, E15, T1, T3, CG2
Presentaciones	0,11	E14, E15, T1, T3, CG2
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.)	0,11	E14, E15, T3, CG2
TOTAL	4	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología didáctica utilizada en la asignatura se basa en clases teóricas y clases de casos y problemas de aplicación. Se programan también seminarios para la resolución de dudas. Para el estudio personal del alumno se facilita la documentación completa del curso con la teoría y documentos para los casos.

Las clases de problemas de aplicación constituyen un complemento a las clases teóricas y permiten desarrollar la capacidad crítica y la práctica para resolver, de forma autónoma, otros problemas. En estas sesiones se propone la realización de proyectos o problemas.

Los propios alumnos preparan presentaciones en grupo o individualmente sobre temas específicos, que pasan a formar parte del material de estudio.

EVALUACIÓN

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA

MATERIA: Nuevos materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de aplicaciones y tecnologías

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 3 DE 4

MÉTODOS DE EVALUACIÓN*

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen Final	50%	E14, E15, T3
Trabajos y Presentaciones	20%	E14, E15, T1
Actividades de Seguimiento	25%	E14, E15, T1
Participación	5%	CG2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El estudiante debe conocer las técnicas más relevantes de preparación y procesado de nanomateriales, así como sus aplicaciones prácticas. (E14, CG2, T1)
- El estudiante debe conocer un conjunto de técnicas de caracterización de nanomateriales y el manejo de equipos experimentales avanzados. (E14)
- El estudiante de ser capaz de comprender el comportamiento distinto de estructuras nanométricas respecto a situaciones convencionales en base a los modelos presentados. (E15)
- El estudiante debe demostrar el conocimiento de las propiedades de los nanomateriales y la nanotecnología en relación a las repercusiones derivadas de su uso incorrecto. (T3)

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará todos los aspectos que aparecen en la tabla de evaluación con su peso correspondiente. El mayor peso de la nota recae en el examen final (50%). Los trabajos y presentaciones incluyen las presentaciones en clase y trabajos monográficos específicos que se piden al alumno (20%). Las actividades de seguimiento incluyen pruebas parciales u otros entregables (15%). La participación (5%) incluye actitud, asistencia e iniciativa mostrada por el alumno en la asignatura.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia E14 y E15 se utilizará como indicador la nota del examen final, de los trabajos y presentaciones y de las actividades de seguimiento.

Para la evaluación de la competencia T1 se utilizará como indicador la nota de los trabajos y presentaciones y de las actividades de seguimiento.

Para la evaluación de las competencias T3 se utilizará como indicador la nota del examen final.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

**ASIGNATURA: NANOCIENCIA Y
NANOTECNOLOGÍA**

MATERIA: Nuevos materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de aplicaciones y tecnologías

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 4 DE 4

Para la evaluación de las competencias CG2 se utilizará como indicador la nota de participación.

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- Nanoscale Science and Technology, Eds. R. W. Kelsall, I. W. Hamley, M. Geoghegan, Wiley, 2005, West Sussex (England). ISBN 0-470-85086-8.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

20 septiembre de 2016, Carles Colominas i Guardia

15 septiembre de 2014, Carles Colominas i Guardia

ÚLTIMA REVISIÓN

6 marzo de 2019, Carles Colominas i Guardia