

Guía docente de la asignatura "Introducción a la física de los materiales"

Código: 100163

Créditos ECTS: 5

Titulación	Plan estudios	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	776 Graduado en Física	OT	3	2

Contacto

Nombre: Eva Maria Pellicer Vilà

Email: Eva.Pellicer.icn@uab.cat

Utilización de Idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Requisitos previos

Es recomendable que el estudiante tenga conocimientos previos básicos sobre química y física del estado sólido.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura trata de acercar los alumnos al mundo de la ciencia de materiales. Se relacionan las propiedades físicas con las aplicaciones y se hace una breve incursión en los materiales tecnológicos.

Está dirigida en particular a los alumnos que quieran cursar estudios de ingeniería de materiales, a los alumnos interesados por la física del estado sólido y, en general, a los alumnos que quieran relacionar las propiedades físicas que se estudian a la carrera con sus aplicaciones.

Competencias y resultados de aprendizaje

1296:E02 - Aplicar los principios fundamentales en áreas particulares, como la física nuclear y de partículas, la física de la materia condensada, la estructura atómica, la biofísica o la fotónica.

1296:E03 - Ser capaz de adquirir con rapidez conocimientos y habilidades en campos diferentes al de la física y aplicar las competencias propias del grado de Física aportando propuestas innovadoras y competitivas.

1296:E04 - Conocer las bases de algunos temas seleccionados de carácter avanzado, incluyendo los desarrollos actuales en la frontera de la física, sobre los cuales poder formarse ágilmente con más profundidad.

1296:E06 - Usar las matemáticas para describir el mundo físico, seleccionar las ecuaciones apropiadas, construir modelos adecuados, interpretar resultados matemáticos y comparar críticamente con experimentación y observación.

1296:T03 - Razonar críticamente, tener capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico y elaborar argumentos lógicos.

Contenidos

1. Introducción

Importancia de la ciencia e ingeniería de materiales. Breve introducción histórica. Tipos de materiales. Competencia e interrelación entre ellos.

2. Relación estructura, propiedades, procesado y aplicaciones

Niveles de estructura de los materiales. De la estructura a las propiedades. Introducción a las propiedades de los materiales. Técnicas de procesado de materiales. Defectos. Dislocaciones y deformación mecánica.

3. Materiales funcionales

Conductores. Aislantes. Semiconductores. Magnéticos. Ópticos.

4. Materiales estructurales

Metales. Aleaciones. Cerámicas y vidrios. Polímeros. Materiales compuestos.

5. Nuevos materiales

Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat de Ciències

Departament de Física

Metodología

Clases magistrales:

La asignatura de Introducción a la física de materiales es totalmente interdisciplinaria, cosa que la hace idónea para ser impartida utilizando los nuevos recursos educativos: proyector de diapositivas, internet, etc. Así, las clases magistrales consistirán en un conjunto de presentaciones en PowerPoint sobre los conceptos y temas fundamentales de la física de materiales. Los estudiantes dispondrán de estos contenidos con tiempo suficiente para prepararse las clases y seguir las adecuadamente.

Resolución de problemas:

El alumno dispondrá de unos listados de problemas que se irán facilitando a lo largo del curso. Las clases de problemas irán coordinadas con las clases teóricas, de forma que los alumnos serán capaces de plantearse y, en algunos casos, de resolver los problemas por ellos mismos. El listado de problemas constituye en un conjunto de ejercicios que ilustran con su contenido la teoría.

La enseñanza no presencial:

Durante el curso el alumno podrá descargarse todo el material teórico de la asignatura y los listados de problemas a través del Campus Virtual de la UAB. Además, se incluirán, en el Campus Virtual, conexiones en varias páginas de Internet donde se muestran animaciones relacionadas con el mundo de los materiales.

Tutorías:

A lo largo del curso es fomentará la discusión individualizada entre los alumnos y el/a profesor/a. La comunicación con los profesores se hará a través del CAMPUS VIRTUAL (herramienta TUTORÍAS).

Trabajo temático:

El alumno, individualmente o por parejas, tendrá que exponer oralmente y pública un pequeño trabajo sobre cualquier temática relacionada con el mundo de los "nuevos materiales". La temática de la exposición tendrá que ser previamente consensuada con el profesor de la asignatura. El tiempo de exposición será de aproximadamente 15 minutos (20 minutos en caso de grupos de dos personas).

Actividades formativas

Actividad	Horas	ECTS	Resultados aprendizaje	
Tipo: Dirigidas				
Clase magistral de teoría	25	1.0	1296:E02.00, 1296:E06.00,	1296:E03.00 1296:T03.00
Clases de problemas	13	0.52	1296:E06.00,	1296:T03.00
Tipo: Supervisadas				
Preparación trabajo temático	20	0.8	1296:E03.00,	1296:E04.00
Tutorías	4	0.16	1296:E03.00,	
Tipo: Autónomas				
Estudio	39	1.56	1296:E02.00, 1296:E06.00,	1296:E03.00 1296:T03.00
Resolución de problemas	20	0.8	1296:E06.00,	1296:T03.00

Evaluación

Bloque/Apartado/Tema	Peso	Descripción
Trabajo de aula(resolución de problemas)	10%	Realización de los problemas de la colección
*Examen	65%	El examen incluirá las cuestiones breves de tipo teórico y problemas
Trabajo temático (exposición oral)	25%	Se evaluará la temática presentada así como la comprensión se su problemática. Se tendrá en cuenta la presentación realizada en su totalidad

***Si la calificación obtenida en el examen es inferior a 4.0 (sobre 10 puntos), no se ponderará la nota con el resto de bloques (trabajo de clase i trabajo temático). En ese caso, el alumno deberá hacer un examen de recuperación que contará el 100%**

Actividades de evaluación

Actividad	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje	
Examen	65%	3	0.12	1296:E02.00, 1296:E06.00, 1296:E04.00	1296:E03.00 1296:T03.00
Resolución de problemas	10%	0	0.0	1296:E06.00	1296:E02.00
Trabajo temático (exposición oral)	25%	1	0.04	1296:E03.00 1296:E04.00	1296:T03.00

Bibliografía

Libros de teoría y/o problemas

- Ciència dels materials; M.Cruells *et al.*; Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, 2007.
- Materiales para la Ingeniería; M.F.Ashby y D.R.H.Jones, vol 1 y 2, Editorial Reverté, 2009.
- Ciencia e Ingeniería de los materiales; D.R.Askeland, Ed. Paraninfo, Madrid, 2001.
- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros; J.F.Shackelford, 6a ed., Prentice Hall, Madrid, 2005.
- Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales; W.D.Callister, Reverté 1995 & 1996.
- Materiales: Estructura, propiedades y aplicaciones; J.A. de Saja *et al.* Thompson, Madrid, 2005.
- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales; W.F.Smith, McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- Apuntes de clase, en el campus virtual UAB

