GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES
Cursao 2016-2017

Actualizada en Consejo de Departamento 24/06/2016

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Común a la Rama Industrial	**Termofluídica y Materiales**	**2º**	**3º**	**6**	**Obligatoria**

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
José María Moreno Sánchez	Departamento de Química Inorgánica Facultad de Ciencias Despacho nº 5 Tfno. 958248095 email: jmoreno@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Véase pag web del depto: http://inorgánica.ugr.es

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Grado en Química / Ingeniería Química

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)
Se recomienda haber superado la asignatura de Química del primer curso de Grado.
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL

GRADO)

Fundamentos de ciencia y química de materiales. Propiedades de los materiales electrónicos: eléctricas, magnéticas y ópticas; materiales con propiedades duales. Incidencia de los materiales electrónicos sobre el medio ambiente: sostenibilidad, reciclado y contaminación.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales:
Las del módulo.
Competencias Específicas:
C3: Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

C10: Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Aprender a clasificar los compuestos y elementos químicos, orgánicos e inorgánicos, desde un nuevo punto de vista: su aplicación y uso como materiales. Correlacionar sus características físico-químicas (enlace y estructura, fundamentalmente) con sus propiedades ingenieriles (propiedades mecánicas, eléctricas, ópticas...). Conocer los métodos generales de producción y caracterización de los materiales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEORÍA:
1) Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales.
Ciencia e ingeniería de materiales. Tipos de Materiales. Clasificación.
2) Materiales cristalinos y amorfos.
Estructura cristalina y vítrea. Principales tipos de estructuras metálicas y cerámicas. Defectos. Sistemas de deslizamiento.
3) Difusión en sólidos.
Solidificación de metales. Cinética en estado sólido: Leyes de Fick. Difusión. Aplicaciones.
4) Metales: aleaciones férreas y no férreas.
Procesado de metales. Endurecimiento de Metales. Aleaciones ferrosas: Diagramas de fases Fe-C. Aceros simples. Aceros especiales. Hierros de fundición. Aleaciones no ferrosas: Aleaciones ligeras (Al, Mg, Be). Aleaciones de Cu (bronces), Ni, Ti y Zn (latones). Superaleaciones. Metalurgia en polvo.
5) Materiales cerámicos y semiconductores.
Clasificación. Cerámicos amorfos: vidrios. Cerámicos: tradicionales y de ingeniería. Semiconductores elementales y compuestos. Estructura cristalina.
6) Propiedades eléctricas de los materiales.

Conductores. Aislantes y dieléctricos. Superconductores. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Aplicaciones: Ferroeléctricos, piezoeléctricos, piroeléctricos, termistores y termopares. Microelectrónica y nanoelectrónica.

7) Propiedades ópticas y magnéticas de los materiales.

Refracción, absorción, transmisión y reflexión. Color. Luminiscencia. Láseres. Fibra óptica. Cristales líquidos. Materiales NLO. Tipos de magnetismo: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, antiferromagnetismo, ferrimagnetismo. Materiales magnéticos blandos y duros. Materiales duales.

8) Polímeros.

Clasificación. Reacciones de obtención y morfología. Termoplásticos. Termoestables. Elastómeros. Procesado.

9) Materiales Compuestos.

Clasificación. Métodos de reforzamiento de materiales compuestos. Materiales compuestos de matriz polimérica, matriz cerámica y matríz metálica. Estructuras tipo "Sandwich". Procesado de materiales compuestos. Materiales compuestos tradicionales.

SEMINARIOS:

Propiedades mecánicas de los materiales.
Técnicas de caracterización de sólidos.
Diagramas de fases.
Métodos de obtención de monocristales.
Propiedades térmicas de los materiales.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Ensayos de esfuerzo-deformación.
Determinación de la dureza.

BIBLIOGRAFÍA

«Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales». W.F. Smith. Mc Graw Hill, 2006.

«Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales». Callister, William D. Jr.; William D. Callister, Jr. Ed. Reverté, 2000-2001.

«Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros». J.F. Shackelford, Prentice Hall International , 2005.

«Ciencia de Materiales». P.L. Mangonon, Prentice Hall, 2001.

«Introducción a la Metalurgia Física». Avner, S.H. Mc Graw Hill, 1988

«Introducción a la Química de los Polímeros». R.B. Seymour y C.E. Carraher, Jr. Reverté, 2002.

METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones académicas teóricas y seminarios
- Sesiones académicas prácticas
- Realización y exposición de trabajos
- Controles de lecturas obligatorias
- Tutorías especializadas individuales y en grupo

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer semestre	Temas del temario	Actividades presenciales				Actividades no presenciales	
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)
Semana 1	1 y 2	3					5
Semana 2	2	3		2			7
Semana 3	3	3		2			7
Semana 4	3 y 4	3		2			7
Semana 5	4	3		2			6
Semana 6	4	3		2			5
Semana 7	5	3					7
Semana 8	5	3					7
Semana 9	6	3					5
Semana 10	6	3					5
Semana 11	7	3					5
Semana 12	7	3					5
Semana 13	8	3	2				7
Semana 14	8	2				2	6
Semana 15	9	2					6
Total horas	**-**	**43**	**2**	**10**	**3**	**2**	**90**

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Evaluación continua
- Evaluación objetiva (exámen)

Contenido teórico asignatura mínimo 70%, clases prácticas, seminarios, trabajos hasta 20%, asistencia hasta 10%.

INFORMACIÓN ADICIONAL