

CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

| 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 4 Tfno. 958248095 email: jmoreno@ugr.es | | |
| | | | HORARIO DE TUTORÍAS | | |
| | | | Véase pag web del depto: http://inorganica.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 férricas y no férricas.

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 matriz 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

