Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 02/07/2019 10:48:53

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química

Coordinador/a: TSIPAS , SOPHIA ALEXANDRA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG1. Analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la física y la ingeniería, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.
- CG2. Aprender nuevos métodos y tecnologías a partir de conocimientos básicos científicos y técnicos, y tener versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad de ingeniero. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.
- CG5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición, planteamiento y resolución de problemas en el marco del ejercicio de su profesión.
- CE7. Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general e inorgánica y sus utilización en la ingeniería.
- CE9. Comprender y manejar los fundamentos de ciencia, tecnología y química de los materiales, así como la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
- CT1. Trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e internacional así como organizar y planificar el trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios y pensamiento crítico dentro del área de estudio.
- RA1. Haber adquirido conocimientos y demostrado una comprensión profunda de los principios básicos, tanto teóricos como prácticos, así como de la metodología de trabajo en los campos de las ciencias y la tecnología, con profundidad suficiente como para poder desenvolverse con soltura en los mismos
- RA2. Poder, mediante argumentos, estrategias o procedimientos desarrollados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos y capacidades a la resolución de problemas tecnológicos complejos que requieran del uso de ideas creativas e innovadoras;
- RA3. Tener la capacidad de buscar, recopilar e interpretar datos e informaciones relevantes sobre las que poder fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;
- RA6. Ser capaces de identificar sus propias carencias y necesidades formativas en su campo de especialidad y entorno laboral/profesional y de planificar y organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier situación.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Conceptos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Familias de Materiales. Propiedades, aplicaciones y selección de materiales. Relación entre enlace, estructura y propiedades de los materiales.
2. Estructuras Cristalinas: Celda Unidad y Sistemas cristalinos. Redes, Redes de Bravais. Estructuras cristalinas (metales y cerámicos). Posiciones atómicas, direcciones y planos cristalográficos. Densidades volumétrica, planar y lineal en cristales.
3. Defectos cristalinos, no estequiometría y soluciones sólidas. Imperfecciones cristalinas: Defectos extensos. Dislocaciones y propiedades mecánicas de los sólidos. No estequiometría. Soluciones sólidas.
- 4.- Difusión en sólidos. Leyes de Difusión de Fick: Primera y segunda Ley. Aplicaciones industriales de difusión: procesos de carburación y nitruración. Procesamiento de circuitos microelectrónicos
- 5.- Diagramas de fase. - Diagramas de fase: conceptos básicos. Diagramas de uno y dos componentes. Sistemas con solubilidad total y parcial. Precipitación en estado sólido. Reacciones invariante. Intermetálicos. Fusión congruente e incongruente. Aplicaciones de diagramas de fase en la industria.
6. Propiedades mecánicas: Definición de propiedades mecánicas. Conceptos de tensión-deformación. Deformaciones elásticas y plásticas. Sistemas de deslizamiento. Endurecimiento por deformación.
7. Propiedades eléctricas: Conductores metálicos y no metálicos. Semiconductores. Aislantes y materiales dieléctricos. Ferroelectricos. Conductores iónicos.
8. Propiedades magnéticas: Tipos de magnetismo. Efecto de la temperatura Dominios Ferromagneticos. Materiales magnéticos, sus estructuras y propiedades. Aplicaciones: Relaciones estructura-propiedad.
9. Materiales metálicos: proceso de solidificación. Aleaciones ingenieriles. Aceros. Transformaciones de acero bajo condiciones de equilibrio. Transformación sin difusión.
10. Materiales cerámicos: estructura y enlace en cerámica. Cerámicas estructurales y funcionales. Estructura de silicatos Propiedades térmicas de la cerámica. Propiedades mecánicas de la cerámica. Módulo Weibull. Materiales amorfos. Temperatura de transición vítrea. Vidrios. Propiedades de los vidreos. Aplicaciones de las cerámicas y de los vidrios.
11. Materiales poliméricos: conceptos generales. Estructura de polímeros Clasificación. Reacciones de polimerización. Termoplásticos. Termoestables. Elastómeros. Propiedades mecánicas de polímeros.
12. Materiales compuestos. Clasificación de materiales compuestos. Materiales compuestos de matriz polimérica. Fibras. Fabricación de materiales compuestos.
- 13.- Selección de materiales. Casos de estudio

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirir las capacidades necesarias. Para asignaturas de 6 ECTS se dedicarán 44 horas como norma general con un 100% de presencialidad. (excepto aquellas que no tengan examen que dedicarán 48 horas)
- AF2. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.
- AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas 0% presencialidad.
- AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.
- AF9. EXAMEN FINAL. Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Se dedicarán 4 horas con 100% presencialidad
- AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.
- MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2. PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad

MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 60% y el 0%.

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 40 y el 100 % de la nota final.