

Comportamiento de Materiales en Condiciones Extremas

Curso Académico: (2021 / 2022)

Fecha de revisión: 14-05-2021

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

Coordinador/a: BAUTISTA ARIJA, MARIA ASUNCION

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Tener nociones básicas de corrosión o cursar de forma simultanea Ensayos de Corrosión y Comportamiento Electroquímico de Materiales

OBJETIVOS

Esta asignatura contribuye a la adquisición por parte del alumno de las siguientes COMPETENCIAS BÁSICAS:

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Esta asignatura contribuye a la adquisición por parte del alumno de las siguientes COMPETENCIAS GENERALES:

- Comprender la problemática implicada en la Ciencia e Ingeniería de Materiales en un contexto industrial y de investigación
- Conocer las disciplinas adecuadas para trabajar en un laboratorio de materiales y optimizar la obtención de resultados
- Desarrollar capacidades de trabajo en equipo en un contexto de investigación
- Adquirir las habilidades necesarias para defender un proyecto de investigación y sus resultados
- Desarrollar estrategias creativas y de toma de decisiones frente a problemas relacionados con los materiales, su diseño, fabricación y comportamiento.

Esta asignatura contribuye a la adquisición por parte del alumno de las siguientes de las siguientes COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Contribuir a consolidar habilidades de investigación en el campo de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, específicamente en lo que se refiere a su comportamiento en condiciones extremas
- Adquirir conocimientos y habilidades científico-técnicas útiles para solventar problemas específicos asociados al trabajo en un laboratorio de investigación en el campo del desarrollo y la caracterización de los materiales que van a trabajar en condiciones extremas.

La superación de esta asignatura implica que el alumno ha logrado los siguientes RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Conocer y comprender cómo afectan ambientes químicos agresivos al comportamiento en servicio de los materiales.
- Conocer y comprender cómo afectan condiciones de esfuerzos físicos extremos y la radiación al comportamiento de los materiales.
- Conocer y comprender cómo afectan temperaturas extremas al comportamiento de los materiales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Temas específicos de esta asignatura:

- Profundización en mecanismos de degradación de materiales.
- Degradación de materiales en las plantas de generación de energía: térmicas, nucleares y nuevas solares sistemas de almacenamiento térmico de sales fundidas. Mecanismo y posibles soluciones para el ataque químico favorecido por las altas temperaturas. Efecto de la irradiación en las propiedades mecánicas.
- Degradación de materiales en la industria petroquímica: Fallo en plataformas, refinerías y conducciones. Importancia de CO₂ y el H₂S. Estrategia para lograr un buen comportamiento en servicio.
- Degradación de materiales en la industria papelera e industrias químicas que manejan productos agresivos.
- Comportamiento de materiales en el espacio. Problemática de los materiales asociada a las condiciones de lanzamiento.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

AF1, Clases teórico-prácticas

AF2, Prácticas de laboratorio

AF3, Tutorías

AF4, Trabajo en grupo

AF5, Trabajo individual del estudiante

METODOLOGÍA DOCENTES

MD1, 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 dan ejemplos de resolución de ejercicios o casos prácticos

MD2, Lectura crítica por parte del alumno de textos y publicaciones científicas recomendados por el profesor

MD3, Resolución por parte del alumno (de manera individual o en grupo) de casos prácticos, problemas o ejercicios planteados por el profesor

MD5, Obtención de resultados experimentales en laboratorio. manejando equipos y técnicas de investigación, bajo la orientación del profesor

MD6, Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Participación activa en clases teóricas y laboratorios. Capacidad de análisis crítico sobre los temas planteados: 5%

Realización de ejercicios fuera del aula; 25%.

Realización de prácticas de laboratorios y resolución de cuestionarios sobre las técnicas empleadas y/o los resultados experimentales obtenidos: 20%

Examen de evaluación final de la asignatura realizado de forma individual y por escrito: 50%

Peso porcentual del Examen Final:	50
--	----

Peso porcentual del resto de la evaluación:	50
--	----

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ASM International ASM Handbook ¿ Vol. 13: Corrosion, American Society for Materials.
- E. Otero Huerta Corrosión y Degradación de Materiales, Sintesis, 2012
- R. A. Cottis Shreir¿s corrosion, Elsevier, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J.A. González Fernández Control de la corrosión : estudio y medida por técnicas electroquímicas , CSIC, 1989