

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 20-04-2020

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 : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Tecnología de Materiales

OBJETIVOS

- Conocer los mecanismos básicos de deterioro de superficies: corrosión acuosa, corrosión en gases a alta temperatura y desgaste.
- Ser capaz de interpretar resultados de ensayos habituales de desgaste y corrosión.
- Conocer las ventajas y limitaciones de las técnicas y tecnologías más usadas para la protección de superficies y mejora de sus propiedades.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. TRIBOLOGÍA
 - 1.1 Mecanismo de fricción y desgaste.
 - 1.2 Evaluación del desgaste.
 - 1.3 Lubricación
2. CORROSIÓN EN GASES A ALTA TEMPERATURA
 - 2.1 Termodinámica de la corrosión en gases
 - 2.2 Mecanismo de corrosión selectiva en aleaciones
 - 2.3. Cinética de la corrosión en gases
3. CORROSION ACUOSA
 - 3.1 Termodinámica de la corrosión acuosa.
 - 3.2 Mecanismos y cinética de la corrosión generalizada y galvánica.
 - 3.3 Tipos de corrosión localizada y estudios probabilísticos.
 - 3.4 Tipos de corrosión determinada por factores metalúrgicos.
 - 3.5 Ensayos acelerados en cámaras y evaluación de sus resultados.
4. MÉTODOS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN
 - 4.1 Modificación del medio: inhibidores de corrosión.
 - 4.2 Protección catódica.
 - 4.3 Protección anódica
5. PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y TIPOS DE RECUBRIMIENTOS
 - 5.1 Preparación mecánica.
 - 5.2 Tratamientos de desengrase.
 - 5.3 Tratamientos de decapado.
 - 5.4 Tipos de recubrimientos. Clasificación de recubrimientos según su método de protección frente a la corrosión.
6. RECUBRIMIENTOS METÁLICOS
 - 6.1 Recubrimientos metálicos por inmersión
 - 6.2 Recubrimientos metálicos por electrodeposición
 - 6.3 Recubrimientos metálicos por deposición química sin corriente
7. RECUBRIMIENTOS ORGÁNICOS
 - 7.1 Métodos de aplicación de recubrimientos orgánicos
 - 7.2 Tipos de recubrimientos orgánicos
8. RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS

- 8.1 Recubrimientos por conversión: procesos químicos y anodización.
- 8.2 Recubrimientos por PVD y por CVD
- 8.3 Recubrimientos por rociado térmico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

En las sesiones presenciales de la asignatura se explicarán los conceptos básicos y se profundizará en ellos a través de pequeñas cuestiones orales que los alumnos deberán ser capaces de razonar.

A lo largo de las catorce semanas de clase, se plantearán ocho ejercicios evaluables que los alumnos deberán resolver individualmente para profundizar en los contenidos impartidos durante las sesiones presenciales.

Los alumnos deberán asistir a dos sesiones de laboratorio, obtener los datos experimentales y completar en pequeños grupos los guiones correspondientes. Las sesiones de laboratorio tendrán los siguientes contenidos:

- sesión 1: Corrosión
- sesión 2: Recubrimientos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- 40%: el examen final.
- 20%: asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de los guiones correspondientes.
- 10%: participación en las preguntas planteadas en las clases.
- 30%: ejercicios individuales

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- E. Otero Huerta Corrosión y Degradación de Materiales, Sintesis.
- J.A Gonzalez Fernández Control de la corrosión. Estudio y medida por técnicas electroquímicas, CSIC.
- J.L. Puertolas y otros Tecnología de superficies de materiales, Sintesis.
- Varios Friction, lubrication and wear. ASM Handbook Vol. 18, ASM.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Foresgren Corrosion control through organic coatings, CCR/Taylor and Francis.
- M.G. Fontana Corrosion engineering, McGraw-Hill international.
- R. Baboian Corrosion tests and standards: application and interpretation , ASM.
- R.A. Cottis Sheirs Corrosion, Elsevier.
- Varios Corrosion. ASM Handbook Vol. 13, ASM.