

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

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de la ingeniería de superficies.
2. Tener un conocimiento adecuado de ingeniería de superficies que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en ingeniería mecánica.
3. Tener conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.
4. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería de superficies utilizando métodos establecidos.
5. Tener comprensión de los diferentes métodos de evaluación de corrosión y desgaste de superficies y la capacidad para utilizarlos.
6. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos de evaluación de corrosión y desgaste y de generación de recubrimientos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
7. Tener competencias técnicas y de laboratorio en ingeniería de superficie.
8. Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería.

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, Síntesis.
- 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, Síntesis.
- 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.