



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
UNIVERSITAT RAMON LLULL

## ASIGNATURA: CORROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE MATERIALES

**MATERIA:** Evaluación y mejora de las propiedades de los materiales

**MÓDULO:** Módulo optativo

**ESTUDIOS:** Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 1 DE 5

### CARACTERÍSTICAS GENERALES\*

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa

Trabajo de fin de grado,  Prácticas externas

**Duración:** Semestral

**Semestre/s:** 2

**Número de créditos ECTS:** 4

**Idioma/s:** Castellano, Catalán, Inglés

### DESCRIPCIÓN

#### BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La corrosión es un problema al que se ven enfrentados algunos elementos industriales, en especial, los que transportan fluidos. Esta asignatura plantea los diferentes tipos de corrosión, analizando las causas que los producen, enumerando las precauciones para evitarlos y los remedios para subsanarlos. También se explicarán las diferentes técnicas que permiten evaluar el alcance de la corrosión tanto a escala de laboratorio como a escala industrial.

#### COMPETENCIAS

- E21 - Poseer conocimientos complementarios de utilidad, incluyendo aspectos teóricos y prácticos, para la práctica de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.
- E22 – Capacidad de reconocer las disciplinas afines o relacionadas de algún modo con la práctica de la Ciencia e Ingeniería de Materiales que le van a resultar de utilidad para el desarrollo de su práctica profesional.
- CG2 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión.
- T1 - Capacidad de comunicarse en inglés y de utilizar el inglés como idioma de trabajo.
- CB6 - 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.
- CB8 - 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.
- CB9 - 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.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: CORROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE MATERIALES

**MATERIA:** Evaluación y mejora de las propiedades de los materiales

**MÓDULO:** Módulo optativo

**ESTUDIOS:** Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 2 DE 5

- CB10 - 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.

### REQUISITOS PREVIOS\*

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

### CONTENIDOS

1. Introducción.  
Definición de corrosión. Incidencia de la corrosión en los procesos industriales. Importancia económica. El Informe Hoar. Bibliografía.
2. Electroquímica básica.  
Aspecto termodinámico de la corrosión. Aspecto cinético de la corrosión
3. Diferentes tipos de corrosión húmeda.  
Corrosión generalizada. Corrosión galvánica. Corrosión por fisuras. Corrosión por picaduras. Corrosión bajo tensión. Corrosión bacteriológica. Estudio en cada caso de las características que presenta el fenómeno, causas que lo producen y maneras de combatirlo.
4. Corrosión atmosférica.  
Influencia de la humedad ambiental y de la contaminación: intentos de cuantificación de dichos parámetros. Trazado de mapas de corrosividad
5. Corrosión a alta temperatura.  
Estudio de las diferentes cinéticas de corrosión a alta temperatura. Fenómenos de pasivación por distintos tipos de óxidos. Descarburación de los aceros.
6. Sistemas de control y prevención de la corrosión.  
Sistemas a escala de Laboratorio. Sistemas a escala industrial. Criterios para seleccionar un sistema de control de la corrosión. Selección adecuada de los materiales. Influencia del diseño. Acción de los inhibidores. Protección anódica y catódica. Recubrimientos.
7. Selección de materiales.  
Descripción de los principales materiales metálicos y no metálicos utilizados en la industria: propiedades mecánicas y químicas; aplicaciones y precio. Estudio más detallado de los aceros inoxidables y de las aleaciones de altas prestaciones.
8. Discusión de casos reales.  
Diagnosticar las causas del problema y apuntar posibles soluciones

## METODOLOGÍA

### ACTIVIDADES FORMATIVAS\*

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,15	E21, E22, T1, CB6, CB10

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: CORROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE MATERIALES

**MATERIA:** Evaluación y mejora de las propiedades de los materiales

**MÓDULO:** Módulo optativo

**ESTUDIOS:** Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 3 DE 5

Seminarios	0,07	E21, E22, CB8, CB9, CB10, T1
Resolución de ejercicios, problemas y casos	0,15	E21, E22, CB6
Actividades de estudio personal	2,33	E21, E22, CB6, CB8
Presentaciones	0,15	E21, E22, CG2, T1
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.)	0,15	E21, E22, CG2, CB9
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	

### EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

En las **sesiones de exposición de conceptos** se presentan los conceptos incluidos en el programa, utilizando las *técnicas clásicas: tiza-pizarra y proyecciones*. En algunas clases se intercalan *experiencias de cátedra* que facilitan la comprensión de algunos conceptos y favorecen la participación de los alumnos. Se incitan las clases dinámicas en las que el *juego pregunta-respuesta* puede beneficiar no sólo al alumno que ha formulado la pregunta, sino también a sus compañeros.

**Sesiones de resolución de casos y actividades:** Se dispone de colecciones de casos de corrosión, que se van entregando a los alumnos a lo largo del curso. Los alumnos deben plantear análisis químicos y otras pruebas para llegar a formular un diagnóstico y sugerir mejoras. Con las *actividades* se intenta ayudar al alumno a comprender, profundizar y relacionar los conceptos estudiados en las sesiones de exposición de conceptos. En clase se resuelven *casos-tipo* que presentan mayores dificultades para los alumnos.

**Consultas individuales y en grupo en el despacho del profesor:** Los alumnos pueden efectuar sus consultas al profesor de forma individual o en grupos de dos a cinco personas

### EVALUACIÓN

#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN\*

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen Final	40%	E21, E22, CB6
Trabajos y Presentaciones	20%	E21, E22, CB8, CB9, CB10, T1
Actividades de Seguimiento	30%	E21, E22, CB6
Participación	10%	CG2

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: CORROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE MATERIALES

**MATERIA:** Evaluación y mejora de las propiedades de los materiales

**MÓDULO:** Módulo optativo

**ESTUDIOS:** Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 4 DE 5

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE** (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El estudiante debe ser capaz de identificar y comprender distintos mecanismos de corrosión y oxidación. (E22)
- El estudiante debe conocer y saber usar las técnicas modernas para la evaluación de fenómenos de corrosión, tanto en investigación como a nivel industrial. (E21)
- El estudiante debe ser capaz de elegir diferentes métodos de protección contra la corrosión, de acuerdo con los mecanismos de corrosión. (E21, E22, CG2, T1)

**CALIFICACIÓN** (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará todos los aspectos que aparecen en la tabla de evaluación con su peso correspondiente. El mayor peso de la nota recae en el examen final (40%). Los trabajos y presentaciones incluyen las presentaciones en clase y trabajos monográficos específicos que se piden al alumno (20%). Las actividades de seguimiento incluyen pruebas parciales u otros entregables (30%). La participación (10%) incluye actitud, asistencia e iniciativa mostrada por el alumno en la asignatura.

Si la calificación del examen final es inferior a 4 puntos se suspenderá la primera convocatoria de la asignatura.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS** (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia E21 y E22 se utilizará como indicador la nota del examen final, de los trabajos y presentaciones y de las actividades de seguimiento.

Para la evaluación de la competencia CG2 se utilizará como indicador la nota de participación.

Para la evaluación de la competencia T1 se utilizará como indicador la nota de los trabajos y presentaciones.

Para la evaluación de la competencia CB6 se utilizará como indicador la nota del examen final y de las actividades de seguimiento.

Para la evaluación de la competencia CB8, CB9 y CB10 se utilizará como indicador la nota de los trabajos y presentaciones.

## BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

**ASIGNATURA: CORROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE MATERIALES**

**MATERIA:** Evaluación y mejora de las propiedades de los materiales

**MÓDULO:** Módulo optativo

**ESTUDIOS:** Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 5 DE 5

- Mars G. Fontana. Corrosion Engineering. Ed. McGraw Hill (1980)
- Pierre Roberge. Handbook of Corrosion Engineering. Ed. McGraw Hill (2012)

**HISTÓRICO DEL DOCUMENTO**

**MODIFICACIONES ANTERIORES**

21 de Julio de 2016, Sergi Colominas

20 de Julio de 2015, Sergi Colominas

**ÚLTIMA REVISIÓN**

26 de Febrero de 2019, Sergi Colominas