



POLITÉCNICA

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	CORROSIÓN Y PROTECCIÓN
MATERIA:	Asignaturas optativas y prácticas en empresas
CRÉDITOS EUROPEOS:	3
CARÁCTER:	OPTATIVA
TITULACIÓN:	GRADO EN INGENIERÍA MARÍTIMA; GRADO EN ARQUITECTURA NAVAL
CURSO/SEMESTRE	3º CURSO, SEGUNDO SEMESTRE
ESPECIALIDAD:	

CURSO ACADÉMICO	2012-2013		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	CIENCIAS APLICADAS A LA INGENIERÍA NAVAL	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Eleuterio Mora Peña (C)	Subdirector doctorado	eleuterio.mora@upm.es
Santiago Miguel Alonso	Laboratorio de química	santiago.miguel@upm.es
Paz Pinilla Cea	Laboratorio de química	paz.pinilla@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Química y Ciencia y tecnología de los materiales
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG1	Que los estudiantes adquieran conocimientos en profundidad sobre el proceso de la corrosión metálica .	1
CE3	Capacidad para la resolución de casos prácticos sobre la protección de materiales metálicos. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: metalurgia, corrosión, protección, construcción naval, optimización de procedimientos.	2

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA01. -	Diferenciar tipos de corrosión.
RA02. -	Analizar los distintos tipos de corrosión que se dan en un artefacto marino.
RA03. -	Resolver casos concretos de corrosión
RA04. -	Identificar los distintos procedimientos e protección contra la corrosión.
RA05. -	Elegir el mejor sistema de protección para casos concretos.
RA06. -	Analizar las técnicas novedosas de estudio de la corrosión y la protección
RA07. -	Elaborar un sistema de protección para una estructura metálica concreta.

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 1: Principios de corrosión y formas de ataque.	Pérdidas producidas por la corrosión.	T01-01
	Clasificación de los procesos de corrosión	T01-02
	Corrosión directa	T01-03
	Películas de óxido. Leyes de su crecimiento	T01-04
	Oxidación a altas temperaturas.	T01-05
Tema 2: Corrosión electroquímica. Procesos de electrodo	La pila de corrosión.	T02-01
	Heterogeneidades	T02-02
	Fenómenos de polarización	T02-03
Tema 3: Curvas de polarización. Resistencia de polarización	Curva de polarización anódica.	T03-01
	Curva de polarización catódica	T03-02
	Reacción de formación de hidrógeno.	T03-03
	Reacción de reducción de oxígeno	T03-04
	Diagrama de Evans	T03-05
	Predicción de la velocidad de corrosión	T03-06
Tema 4: Técnicas de estudio y control de la corrosión	Ensayos acelerados	T04-01
	Ensayos de larga duración	T04-02
Tema 5: Tipos de corrosión	Ataque generalizado y ataque localizado	T05-01
	Corrosión atmosférica en los metales.	T05-02
	Influencia del espesor de la capa de humedad.	T05-03
Tema 6: Corrosión marina. Corrosión microbiológica	Efecto de la salinidad	T06-01
	Efecto de la temperatura	T06-02
	Efecto de la profundidad y contaminación	T06-03
Tema 7: Corrosión galvánica y en uniones soldadas. Corrosión por corrientes vagabundas	Corrosión por corrientes vagabundas	T07-01
	Daños que ocasionan las corrientes vagabundas	T07-02

Tema 8: Corrosión erosión y por cavitación.	Corrosión por erosión y desgaste	T08-01
	Corrosión por cavitación	T08-02
Tema 9: Corrosión bajo tensión y bajo fatiga	Formas de evitar la corrosión bajo tensión	T09-01
	Formas de propagación de la corrosión bajo tensión	T09-02
	Importancia de elementos aleante	T09-03
	Corrosión fatiga.	T09-04
Tema 10: Pasividad y fenómenos de corrosión localizada	La pasividad en corrosión	T10-01
	La corrosión localizada	T10-02
Tema 11: Corrosión a temperatura elevada	Corrosión en calderas	T11-01
	Influencia del tipo de combustible	T11-02
	Corrosión en la cámara de combustión	T11-03
	Composición de los depósitos y su mecanismo de actuación	T11-04
Tema 12: Protección de los metales. Distintos métodos	La selección de materiales	T12-01
	Medidas que afectan al medio	T12-02
	Medidas que modifican la interfase	T12-03
	Medidas que separan el metal del medio	T12-04
Tema 13: Protección anódica y catódica	Protección catódica	T13-01
	Principales ventajas	T13-02
	Ventaja de los ánodos de sacrificio	T13-03
	La protección anódica	T13-04
Tema 14: Protección por recubrimientos de pinturas. El pintado en la industria naval	Tipos de recubrimientos de pinturas	T14-01
	Capacidad protectora de las pinturas	T14-02
	Diseño de un sistema de pinturas	T14-03
	Deterioro de un sistema de pinturas	T14-04
	El pintado en la industria naval	T14-05
Tema 15: Recubrimiento por conversión química	Recubrimientos anódicas	T15-01
	Recubrimientos por fosfatado	T15-02
	Recubrimientos por cromatado	T15-03
Tema 16: Recubrimientos metálicos	Deposición electrolítica	T16-01
	Deposición química	T16-02
	Difusión superficial	T16-03
	Recubrimiento por proyección	T16-04
	Deposición en fase de vapor	T16-05

	Implantación iónica	T16-06
Tema 17: Inhibidores de la corrosión	Los inhibidores de la corrosión. Tipos	T17-01
Tema 18: Metales y aleaciones de elevada resistencia a la corrosión	Distintos metales y aleaciones con gran resistencia a la corrosión	T18-01
Tema 19: Diseño y corrosión	Importancia del diseño en la corrosión metálica	T19-01

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS
UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

CLASES DE TEORIA	Sí
CLASES PROBLEMAS	Sí
PRACTICAS	No
TRABAJO AUTONOMOS	Sí
TRABAJO EN GRUPO	Sí
TUTORÍAS	Sí

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Corrosión y degradación de los materiales. E. Otero. Ed. Síntesis (1997)
	Corrosion Engineering. M.G.Fontana. Ed. McGraw-Hill. (1986)
	Corrosiones metálicas. U.R.Evans. Ed. Reverté. (1987)
	Corrosión y control de la corrosion. H.H.Uhling. Ed. Urmo (1979)
	Teoría y práctica de la lucha contra la corrosion. J.A.Gonzalez. C.S.I.C. (1984)
	Control de la corrosion. J.A.González. C.S-I.C. (1989)
	Principles and prevention of corrosión. D.A.Jones. Prentice Hall. (1996).
EQUIPAMIENTO	Aulas/Centro de Cálculo/Biblioteca/Salas de estudio

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula/Moodle	Trabajo individual	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1	Lectura tema :2h	
Semana 2	Tema 2	Lectura tema : 2h	
Semana 3	Tema 3	Lectura tema : 2h	
Semana 4	Tema 4	Lectura tema : 2h	Control tipo test 0,5 h
Semana 5	Tema 5	Lectura tema : 2h	
Semana 6	Tema 6	Lectura tema : 2h	
Semana 7	Tema 7	Lectura tema 2h	
Semana 8	Tema 8	Lectura tema:26h	

Semana 9	Tema 9:	Lectura tema : 2h	
Semana 10	Tema 10 y 11	Lectura tema: 2h.	Control tipo test 0,5h Trabajos y exposición 6
Semana11	Tema 12	Lectura tema : 2h	
Semana 12	Tema 13	Lectura tema :2h	
Semana 13	Tema 14	Lectura tema: 2h	
Semana 14	Temas 15 y 16	Lectura tema :2h	
Semana 15	Temas 17, 18 y 19	Lectura tema :2h	Control tipo test 0,5h Trabajos 6 h
		Total 30 h	12 + 1,5

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T01 y T02	Conocer las pérdidas debidas a la corrosión metálica y los distintos procesos de corrosión	RA01
T03; T04 y T05	Conocer distintos procesos de corrosión y forma de medirla	RA01 y RA06
T06 a T11	Conocer casos concretos de tipos de corrosión	RA03 y RA02
T12 a T19	Conocer los distintos procedimientos de corrosión. Poder seleccionar el mejor procedimiento en cada caso y ver el mas adecuado en estructuras metálicas de la industria naval;	RA04;RA 05 y RA 07

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Evaluación continua	Semana 4. 10 y 15	Clase	100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El alumno deberá obtener una calificación igual o superior a cinco en los controles y trabajos.

La segunda convocatoria consistirá en un examen presencial, de preguntas y/o casos prácticos.