



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Corrosión y Protección de Materiales” (1140036) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	1/12

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>IT.I., especialidad mecánica</i>		
NOMBRE:	<i>Corrosión y Protección de materiales</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>MATERIALS CORROSION and PREVENTION</i>		
CÓDIGO:		AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<b>2001</b>
TIPO:	<i>Optativa</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6	4,5	1.5
E.C.T.S.			
CURSO:	<b>3º</b>	CUATRIMESTRE:	<b>C-I</b> CICLO: <b>1º</b>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Miguel Pérez Agustí</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>MIGUEL PÉREZ AGUSTÍ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Mecánica y de los Materiales</i>		
ÁREA:	<i>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-28-F</i>	TELÉFONO:	<b>954552844</b>
E-MAIL:	<i>mpagusti@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Mecanismos de corrosión. Tipos de ataque. Medios corrosivos. Protección. Control, Medida y evaluación.	

<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Los conocimientos previos exigidos son: Materiales, química, termodinámica, física, álgebra y cálculo. Las destrezas previas: capacidad de síntesis, capacidad de búsqueda bibliográfica y estudio con diversos textos.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
Situación de esta asignatura es complementaria y a su vez da la formación mínima para tener los conocimientos adecuados para resolver problemas de las plantas industriales y de mantenimiento de plantas químicas, como también en la elección adecuada de materiales a utilizar. Permitiendo el desarrollo de actividades (fundamentalmente en la industria, oficinas técnicas y empresas comerciales) como proyectistas, directores y técnicos de fabricación y montaje, técnicos de mantenimiento y reparación..
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Se recomienda al alumno que no es una asignatura para aprobarla sino para aprender. Por lo tanto es muy importante el diálogo y continuas interrupciones en clase para aclarar todas las dudas y obtener toda la experiencia que el profesor tenga.
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>
Para estudiantes extranjeros se facilitará bibliografía en su idioma. Estudiantes con alguna discapacidad auditiva se facilitará todas las transparencias y texto de lo expresado en las clases

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis 3</li> <li>• Resolución de problemas 3</li> <li>• Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica 3</li> </ul>
<b>3.2. Específicas</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
<b>Cognitivas(saber):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología 3</li> <li>• Electroquímica 3</li> <li>• Medioambiente 3</li> <li>• Propiedades de los Materiales 3</li> <li>• Procesos de industriales 3</li> <li>• Elección de materiales 3</li> </ul>
<b>Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción e interpretación de documentación técnica 3</li> <li>• Resolución de problemas 3</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la Práctica 3</li> </ul>
<b>Actitudinales(ser):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje 2</li> <li>• Toma de decisiones 2</li> </ul>

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

Código:PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	3/12

#### 4. Objetivos

La docencia se orienta a la formación de Ingenieros Técnicos Mecánicos, Químicos y Eléctricos especializados en el diseño de productos, en los procesos de fabricación para la obtención industrial y en el mantenimiento de instalaciones industriales, capaces de responder eficientemente a las exigencias del mercado andaluz. Esta formación debe capacitar para la realización de Proyectos, Dirección de Fabricación, Instalaciones Industrial y prever en estas actividades el comportamiento de los materiales con su entorno, permitiendo calcular su vida útil, así como para efectuar valoraciones, peritaciones, etc. Permitiendo el desarrollo de actividades (fundamentalmente en la industria, oficinas técnicas y empresas comerciales) como proyectistas, directores y técnicos de fabricación y montaje, técnicos de mantenimiento y reparación

#### 5. Metodología

La metodología seguida en la asignatura será la de fundir los conceptos teóricos con los problemas de acuerdo con los programas propuestos, igualmente se enlazarán las prácticas con los conocimientos teóricos pudiéndose anticipar estas solo en aquellos casos que sea útil para mejorar una comprensión de la teoría.

Se podrá complementar los conocimientos por medio de la visión real de problemas en las industrias de la zona.

#### Número de horas de trabajo del alumno

##### 5.1. Primer Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		32
Clases prácticas		10
Exposiciones y seminarios		3
Tutorías especializadas	A) Colectivas	13
	B) Individuales	1
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		5
B) Sin presencia del profesor:		0
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		56,67
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		

##### 5.2. Segundo Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		

Código:PFIRM871ZDXLM+ChDfsea9WTDoxEk.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	4/12

Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input checked="" type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input checked="" type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		

<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>
La metodología seguida será la de fundir los conceptos teóricos con los problemas de acuerdo con los programas propuestos, igualmente se enlazarán las prácticas con los conocimientos teóricos pudiéndose anticipar estas solo en aquellos casos que sea útil para mejorar una comprensión de la teoría. Se podrán complementar los conocimientos por medio de la visión real en industrias de la zona de los desarrollos tecnológicos en la actualidad.

<b>7. Bloques temáticos</b>
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- El programa se articula en cuatro bloques.

- Bloque I.

Hasta el tema 3 se centra en el estudio teórico de los mecanismos de la corrosión.

- Bloque II

Desde el tema 4 hasta el 11 se estudia la corrosión debida a diferentes medios agresivos

- Bloque III

Desde el tema 12 al 17 se aprende las soluciones y prevención a los distintos tipos de corrosión que se pueda presentar

- Bloque IV

Desde el tema 18 hasta el 22 se estudia como se presenta la corrosión en las diferentes industrias y sus reconocimientos

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	6/12

8. Bibliografía y otras fuentes documentales
<b>8.1. General</b>
1.- H.H. Uhlig "Corrosión y control de corrosión" Ed. Urmo (1979) * 2.- J.C. Scully "Fundamentos de la corrosión" Ed. Alhambra (1968) 3.- MG. FONTANA and N.D. GREENE "Corrosión Engineering" Ed. Mc Graw-Hill (1987) 4.- J.M. WEST "Basic Corrosion and oxidation" Ellis Horwood/John Wiley (1980) 5.- A.J. MAURIN "Manual de anticorrosión" Ed. Urmo (1966) 6.- F.A. CHAAPION "Ensayos de Corrosión" Ed. Urmo (1970) 7.- LL. SHREIR "Corrosión" .2 volúmenes Newnes - Butterworths (1979) 8.- Dr. José HIDALGO ALEIXANDRE "Conceptos fundamentales de Corrosión" 9.- Dr. Sebastian FELIU "Principios de corrosión y Protección de Metales" 10.- H. H. " UHLIG "Corrosion and corrosion control" John Wiley (1971) 11.- N.U. TOMASHOV "Theory of corrosion and protection of metals" MacMillan (1966) 12.- N.U. GREENE "Corrosion" 18 (1962) 136 t - 142 t 13.- U.R. EVANS "The Corrosion and Oxidation of Metals" Edward Arnold 14.- NACE "Basic Corrosion Course" (1970)
<b>8.2. Específica</b>
K.HAUFFE "Oxidation of Metals" Plenum Press, N.Y. (1965) O. KUBASCHEWSKI and B.E. HPKINS "Oxidation of Metals and Alloys" Butterworths (1962) TODT "Corrosión y Protección" Ed. Aguilar C.P. DILLON "Forms of corrosion" Nace (1982) F. JOUVIE "Principales Defectuosités reconstruées sur les Ponts Metalliques et modes de Reparation" S.N.C.F. Construction Metallique 3 - 1972 "Travaux Particuliers a la Tour Eiffel J.F. BOULLETZE "Comment protéger l'acier" Otua

9. Técnicas de evaluación
Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siendo deseable la valoración continuada, en las clases de problemas se pretende promover la participación del alumnado, lo cual permite su evaluación en una proporción aun no determinada.</li> <li>• El menor peso de la evaluación debe recaer en los tradicionales exámenes a efectuar en las fechas previstas académicamente.</li> <li>• La calificación se realizará mediante una puntuación de 0 a 10, siendo el aprobado de 5. Para aprobar la asignatura será necesario aprobar las prácticas y visitas.</li> <li>• Todos los exámenes constarán de cuestiones de teoría comprendidas dentro del programa de la asignatura y aplicaciones de la teoría (problemas), puntuándose cada uno de 0 a 10, tienen que obtenerse una media de 5 para aprobar.</li> </ul>
<b>9.1. Criterios de evaluación y calificación</b>
<p>LSi el número de alumnos que asiste fuera inferior a 15 se realizaría evaluación continuada mediante dialogo y preguntas del tema expuesto. Mediante la evaluación continuada de la participación del Estudiante en las clases teóricas y problemas que se realicen, teniendo para ello que haber superado un mínimo de 4 exposiciones teóricas en la pizarra mensualmente, así como en las visitas a instalaciones industriales que se hagan, y de las prácticas realizadas serán obligatorias realizar individualmente una memoria e informe de las mismas con los resultados prácticos obtenidos y conocimientos adquiridos, que valorados por el profesor de practicas deberá superar la calificación de 5.</p> <p>Los Estudiantes que mediante la evaluación continuada no tengan la calificación de 5 o más de 5, se someterán a un examen final de la asignatura. Siempre tengan aprobado las prácticas y visitas, de la parte o partes que no llegaran a superar la calificación de 5, para lo cual tendrán un examen de práctica previo al día del examen final.</p> <p>Si el número de alumnos asistentes es superior a 15, para que puedan tener las mismas opciones que en una asignatura anual se realizaría de acuerdo con ellos en horario fuera del docente dos exámenes parciales, que si son superados aprobarían la asignatura quedando el examen final solo para subir nota si lo desean.</p> <p>El que no supere los exámenes parciales ha de superar el examen final, si previamente han aprobado</p>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	7/12

las practicas y las visitas. Para presentarse a los exámenes es completamente imprescindible ir documentado con DNI o carnet de estudiante de la Universidad de Sevilla.

5) Los que no superen los exámenes por el sistema antes expuestos tendrán un examen de Septiembre, con parte teórica y practica.a evaluación por curso se realizará:

1)Es preciso haber asistido a todas las clases de practicas. En los exámenes se incluirán algunas preguntas sobre el contenido de las prácticas y la valoración de esta parte no excederá del 5% de la valoración total del examen. Para presentarse a los exámenes es completamente imprescindible ir documentado con DNI o carnet de estudiante de la Universidad de Sevilla.

Los alumnos repetidores que hayan asistido en su totalidad a las practicas del curso anterior quedarán exentos de la obligación de asistir nuevamente a las misma y no así a las cuestiones que sobre el contenido de las practicas se realicen en los exámenes.

Los que opten por el examen de 2ª convocatoria solo podrán presentarse aquellos que tengan las prácticas asistidas o convalidadas.

Código:PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	8/12



**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
1ª Semana	2	6	1	2	0	0								1 y 2
2ª Semana	2	6	1	2	1	1								3
3ª Semana	2	6	0	0	1	1								4
4ª Semana	1	3	1	2	1	1								5
5ª Semana	2	6	0	0	1	1								6
6ª Semana	1	3	1	2	1	1								7 y 8
7ª Semana	1	3	1	2	0	0								9
8ª Semana	2	6	1	2	1	1								10
9ª Semana	1	3	0	0	1	1								11
10ª Semana	1	3	1	2	1	1								12
11ª Semana	2	6	1	2	1	1								13
12ª Semana	1	3	1	2	1	1								14
13ª Semana	1	3	1	2	1	1								15
14ª Semana	1	3	1	2	1	1								16
15ª Semana	1	3	1	2	1	1								17
16ª Semana	1	3	1	2	1	1								18
17ª Semana	1	3	1	2	1	1								19 y 20
18ª Semana	1	3	1	2	1	1								21 y 22
19ª Semana							3,67	3,67						
20ª Semana													5	
<b>Total de horas</b>		72		22		16		3,67					5	
<b>Total de ECTS</b>		2,69		1,12		0,59		0,13					0,19	

Actividad 1	Tutorías colectivas
Actividad 2	Preparación examen
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk.  
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	10/12

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

TEMA 1 - Concepto e importancia de la corrosión. El material corroible

TEMA 2º - Principios básicos de la corrosión metálica. Pilas de corrosión

TEMA 3º - Velocidad de corrosión. Pasividad

TEMA 4º - La corrosión en medios acuosos. Corrosión microbiana

TEMA 5º - Corrosión atmosférica

TEMA 6º - Corrosión de metales enterrados. Corrosión por corrientes vagabundas

TEMA 7º - La corrosión seca de los metales

TEMA 8º - Corrosión a alta temperatura

TEMA 9º - La corrosión en medios ácidos, básicos y otros medios acuosos

TEMA 10º.- Formas de corrosión

TEMA 11º - La corrosión con factores mecánicos. Daño por el Hidrogeno

TEMA 12º- Protección contra la corrosión. Inhibidores.

TEMA 13º- Aceros inoxidables frente a la corrosión

TEMA 14º - Recubrimientos metálicos

TEMA 15º - Protección por pinturas

TEMA 16º - Fundamentos básicos de la protección catódica

TEMA 17º - Medida y control de la Corrosión en circuitos de agua.

TEMA 18º- Problemas de corrosión en la construcción. Evolución técnica y reglamentaria.

TEMA 19º- Problemas de corrosión en la Industria Química

TEMA 20º- Problemas de corrosión en las Centrales Térmicas

TEMA 21º- Problemas en las industrias electrónicas y eléctricas

TEMA 22º- Métodos de ensayo de resistencia a la corrosión

## 12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- Encuestas al alumnado en las que se detecte la carga semanal del trabajo del alumno para esta asignatura, así como un control del grado de cumplimiento del esquema temporal de la asignatura

## 13. Horario de clases y fechas de exámenes

Código:PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	11/12

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Escuela y publicados por la misma.

Código:PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM871ZDHXLM+ChDfsea9WTDoxEk	PÁGINA	12/12