



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001426 - Materiales metálicos para la industria química**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario en Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Conocimientos previos recomendados .....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
5. Descripción de la asignatura y temario .....	3
6. Cronograma .....	5
7. Actividades y criterios de evaluación .....	7
8. Recursos didácticos .....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	53001426 - Materiales metálicos para la industria química
<b>Nº de Créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Milagrosa Gonzalez Fernandez De Castro (Coordinador/a)	Siderurgia	m.gonzalez@upm.es	X - 08:30 - 11:00 J - 08:30 - 11:00 V - 08:30 - 11:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de Física, química e ingeniería de materiales

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CG11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CT1 - Uso de la lengua inglesa

CT5 - Gestión de la información

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA36 - 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

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2 Temario de la asignatura

#### 1. Introducción a la Metalurgia Física

- 1.1. Información general de la asignatura
- 1.2. Enlace metálico. Cristales metálicos
- 1.3. Fases de las aleaciones metálicas
- 1.4. Lixiviación. Heterogeneidad

#### 2. Aleaciones Férricas

- 2.1. Diagrama Fe-Fe<sub>3</sub>C. Microconstituyentes de aceros recocidos
- 2.2. Transformaciones de la austenita. Curvas TTT y CCT
- 2.3. Tratamientos térmicos de los aceros. Temple. Templabilidad. Ensayo Jominy
- 2.4. Revenido. Recocidos. Tratamientos isotérmicos
- 2.5. Tratamientos termoquímicos y superficiales
- 2.6. Clasificación de los aceros. Aceros de construcción.
- 2.7. Aceros de herramientas
- 2.8. Aceros inoxidables
- 2.9. Diagrama hierro - grafito. Fundiciones
- 2.10. Fundiciones especiales

### 3. Aleaciones no férricas

- 3.1. El cobre y sus aleaciones
- 3.2. El aluminio y sus aleaciones
- 3.3. El níquel y sus aleaciones.
- 3.4. Otros metales y aleaciones

### 4. Corrosión

- 4.1. Corrosión química
- 4.2. Corrosión electroquímica
- 4.3. Tipos de corrosión
- 4.4. Protección contra corrosión

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>PEC 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito/Evaluación continua Duración: 02:00
11	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Lección Magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				
17				<b>PEC 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00  <b>EXAMEN FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	PEC 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT5 CG11 CT1 CG2 CG6 CE1 CG9
17	PEC 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG6 CT5 CG11 CT1 CG2 CE1 CG9

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG6 CT5 CG11 CT1 CG2 CE1 CG9

#### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2 Criterios de Evaluación

El alumno puede optar para aprobar la asignatura por un examen final o por la evaluación continua, que constará de un examen parcial liberatorio. Se considerará que el alumno ha elegido evaluación continua si se presenta al examen parcial.

El examen parcial liberatorio no es ni eliminatorio ni compensatorio. Todos los exámenes se realizarán en las fechas marcadas en el POD.

Los exámenes constarán de ejercicios teórico-prácticos: problemas, cuestiones, test?

El carácter liberatorio del examen parcial sólo tendrá efectos en el examen de enero y no en el final de junio.

Para poder presentarse al examen final es preciso haber realizado las tres prácticas de laboratorio. El alumno que no las hubiera realizado deberá aprobar el examen de laboratorio que se realizará en la fecha que se anuncie.

El contenido de las prácticas es objeto tanto del examen parcial como del final.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
INGENIERIA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES METÁLICOS	Bibliografía	V. Blázquez, V. Lorenzo, B. del Río. 2015. Sección de publicaciones ETSII
ASM HANDBOOK VOL 1	Bibliografía	Varios AUTORES