



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001264 - Siderurgia**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001264 - Siderurgia
<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>	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 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	Siderurgia	m.gonzalez@upm.es	Sin horario. Se solicitan por correo electrónico
Jose Carlos Rodriguez Pastor	Siderurgia	josecarlos.rodriguez@upm.e s	Sin horario. Se han de solicitar por correo electrónico al profesor.

Benito Del Rio Lopez (Coordinador/a)	Siderurgia	benito.delrio@upm.es	Sin horario. Se solicitarán por correo electrónico
Miguel Panizo Laiz		miguel.panizo.laiz@upm.es	Sin horario.
Juan Jose Moreno Labella		juanjose.moreno.labella@up m.es	Sin horario.

\* 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 Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Ciencia de materiales I, Aleaciones Férricas

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(f) - ES RESPONSABLE. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

(j) - CONOCE. Conocimiento de los temas contemporáneos.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA115 - El alumno aporta ideas al grupo y es flexible para adaptar las suyas al grupo (observado en reuniones de los equipos con el profesor).

RA121 - Organiza la información.

RA99 - Capacidad para analizar la influencia de determinadas variables en la eficiencia de un proceso

## 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
2. VÍAS SIDERÚRGICAS
3. SIDERURGIA INTEGRAL
  - 3.1. AFINO EN CONVERTIDOR
  - 3.2. AFINO EN PIQUERA
  - 3.3. AFINO SOBRE SOLERA
  - 3.4. AFINO CONTINUO
4. ACERÍA ELÉCTRICA
5. OTROS PROCESOS
  - 5.1. HORNO DE INDUCCIÓN
  - 5.2. REFUSIÓN POR ARCO DE VACÍO
  - 5.3. RAFUSIÓN BAJO ELECTROESCORIA
  - 5.4. REFUSIÓN POR HAZ DE ELECTRONES
  - 5.5. REFUSIÓN EN HORNO DE PLASMA
6. COLADA DE ACERO
  - 6.1. EN LINGOTERA
  - 6.2. MOLDE DE ARENA
  - 6.3. A CONTINUA
7. LAMINACIÓN
  - 7.1. LAMINACIÓN EN CALIENTE
    - 7.1.1. DE PLANOS
    - 7.1.2. DE LARGOS
  - 7.2. LAMINACIÓN EN FRIO
    - 7.2.1. DE BANDAS
    - 7.2.2. DE BANDAS DE ACERO INOXIDABLE
8. TREFILADO Y CALIBRADO
9. PRODUCTOS REVESTIDOS

9.1. GALVANIZADO Y ELECTROCINCADO

9.2. HOJALATA Y CHAPA CROMADA

9.3. CHAPA PREPINTADA

10. FABRICACIÓN DE ACERO INOXIDABLE

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

14	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
16	<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>LECCIÓN MAGISTRAL</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
17				<b>EXAMEN FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00  <b>trabajo</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 05:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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
17	trabajo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:00	5%	5 / 10	(k) (b) (e) (f) (g) (i) (a) (c) (j) (d)

#### 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	Presencial	02:00	95%	5 / 10	(a) (e) (g) (i)

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Podrá elegirse el presentarse a examen FINAL siendo la nota dfinal la obtenida en dicho examen o elegir evaluación continua siendo un 5% de la nota la nota del tabajo expuesto oralmente.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
MONOGRAFÍAS SOBRE TECNOLOGÍA DEL ACERO	Bibliografía	J.L. ENRÍQUEZ BERCIANO
FABRICACIÓN DE HIERRO, ACEROS Y FUNDICIONES. TOMO 1 Y 2	Bibliografía	J. APRAIZ BARREIRO
METAL WORKING, ASM	Bibliografía	VOL 14 A Y B
siderurgia.etsii.upm.es	Recursos web	