



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN E INGENIERÍA DE MATERIALES

**Denominación en Inglés:**

Manufacturing Technology & Materials Engineering

**Código:**

1140313

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

125

50

75

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.5	1	0.5	0	0

**Departamentos:**

ING. QUIM., Q. FISICA Y C. MATERIALES

ING. MINERA, MECANICA, ENERG. Y DE LA CONST

**Áreas de Conocimiento:**

CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURG.

INGENIERIA MECANICA

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Beatriz Aranda Louvier	beatriz@dqcm.uhu.es	959 217 449
Angel Mariano Rodriguez Perez	angel.rodriguez@dci.uhu.es	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Los horarios de tutorías, así como todos los datos correspondiente a los profesores se encuentran publicados en la página web de la Máster en Ingeniería Industrial:  
[http://www.uhu.es/etsi/webMasteres/master\\_ingindustrial/](http://www.uhu.es/etsi/webMasteres/master_ingindustrial/)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Clasificación de los materiales ingenieriles. Metrología y Metrotecnica. Procesado de fabricación mediante deformación plástica. Procesado de fabricación mediante arranque de viruta. Procesos de fabricación por fundición y pulvimetalurgia. Procesado de Plásticos Comportamiento en servicio de materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y materiales compuestos. Selección de materiales. Control de calidad.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Classification of engineering materials. Metrology. Manufacturing processing by plastic deformation. Manufacturing processing by chip removal. Manufacturing processes for casting and powder metallurgy. Plastics processing operating behavior of metallic, ceramic, polymeric and composite materials. Selection of materials. Quality control.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se encuentra enmarcada dentro del primer cuatrimestre del primer curso, destinada a todos los alumnos que procedan de un grado distinto al de la Ingeniería Mecánica, dado que va encaminada a sentar las bases fundamentales en que se cimentarán las asignaturas relacionadas con las distintas tecnologías, principalmente con la tecnología mecánica y la tecnología de máquinas.

#### 2.2 Recomendaciones

Es recomendable poseer los conocimientos de ciencia de materiales y procesos de fabricación básicos para afrontar con éxito ésta asignatura. Es por ello que los alumnos que deban cursar como complementos de formación asignaturas que les proporcionen los conocimientos indicados, deberán realizarlas con anterioridad.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

CO1. Clasificación de los materiales ingenieriles. Metrología y Metrotecnica. Procesado de fabricación mediante deformación plástica. Procesado de fabricación mediante arranque de viruta. Procesos de fabricación por fundición y pulvimetalurgia. Procesado de Plásticos. Comportamiento en servicio de materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y materiales compuestos. Selección de materiales. Control de calidad.

HD0. Conoce los materiales de uso industrial. Es capaz de aplicar los conocimientos de metrotecnia. Es capaz de conocer, calcular y aplicar los distintos métodos de fabricación en función del material. Es capaz de seleccionar un material en función de las exigencias de puesta en servicio. Es capaz de caracterizar el comportamiento en servicio de los distintos materiales

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**COM20:** Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

**COM21:** Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**COM04:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a público especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**COM05:** 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

**COM13:** Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

**COM16:** Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

**COM17:** Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el que hacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

#### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

##### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...

- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD2 Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD6 Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- MD7 Conferencias y Seminarios
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

#### 5.3 Desarrollo y Justificación:

Se utilizará como técnica docente para la adquisición de los conocimientos teóricos de la asignatura clases teóricas participativas, así como conferencias y seminarios que se podrán impartir conjuntamente con profesionales del sector industrial. Al final del desarrollo de las clases teóricas se realizará la gamificación del aula para aumentar las destrezas, conocimientos y competencias del alumnado empleando como herramientas aplicaciones de móviles como Kahoot, Quizizz o Socrative. Estas aplicaciones pueden adaptarse a preguntas de diferentes niveles permitiendo un aprendizaje colaborativo.

Además, a lo largo del curso se realizarán dos sesiones de prácticas en laboratorios, donde el alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos, en el ámbito de la metrología y la fabricación dentro de la industria mecánica. Así mismo, mediante visitas a empresas del entorno, y siempre que estas sean viables por el número de alumnos que involucren, el alumno se familiarizará con los aspectos prácticos fundamentales de los procesos de fabricación y la ingeniería de materiales.

Mediante trabajos en grupos reducidos se potenciará el trabajo en equipo tan importante en el Ingeniería Industrial y se sentarán las bases para de la selección de materiales y diseño del proceso más adecuado, mediante resolución de problemas prácticos y utilización de software especializado. En ellos se realizarán sesiones dirigidas de problemas relacionados con los conceptos de la asignatura. Para ello el grupo grande se dividirá en grupos reducidos de alumnos. La metodología utilizada para impartir las sesiones de problemas es el aprendizaje basado en problemas incluyendo dinámicas de juegos. Esta metodología está centrada en los alumnos, en el sentido de que son ellos quienes han de identificar qué saben, qué necesitan aprender, y cómo y dónde obtener la información que les permite resolver el problema planteado desarrollando habilidades de trabajo cooperativo entre otras competencias. Esta técnica activa la motivación por el aprendizaje, fideliza y vincula al estudiante con la asignatura, aumenta la retención de los contenidos al realizar tareas más atractivas, incentiva el trabajo autónomo, genera colaboración.

Las clases teóricas colaborativas el alumno posibilitarán la adquisición de las competencias COM20 y COM21, así como la COM05. Mediante la realización de prácticas de laboratorio se facilitará la adquisición de las competencias GOM16, COM17, COM20 y COM21, Igualmente las clases en grupo reducidos permitirá la adquisición de las competencias COM05, COM13 y COM04

## **6. Temario Desarrollado**

### TEMA 1.- MATERIALES DE INGENIERÍA

1.1 Aleaciones férreas. Clasificación. Principales tipos y sus propiedades. Nomenclatura

1.2.- Aleaciones no férreas. Clasificación. Principales tipos y sus propiedades. Nomenclatura

1.3.- Cerámicas y vidrios. Clasificación 2.4.- Materiales compuestos. Clasificación. Principales tipos y sus propiedades.

Nomenclatura

### TEMA 2: INTRODUCCION A LA FABRICACION. PROCESOS Y SISTEMAS

2.1 Historia de los Sistemas de Producción

2.2 La Tecnología Moderna (de la revolución industrial hasta la actualidad)

2.3 Los Procesos de Fabricación, una parte del concepto de producción

### TEMA 3: METROLOGÍA DIMENSIONAL

3.1 Unidades

3.2 Calibres, micrómetros y otros instrumentos de medida

3.3 Ajustes y tolerancias

### TEMA 4: PROCESOS DE ARRANQUE DE VIRUTA

4.1 Introducción a los procesos de arranque de viruta. Clasificación

4.2 Parámetro y fuerzas de corte. Tiempos y costes de mecanizado

4.3 Materiales. Desgaste y Lubricación

4.4 Torneado

4.5 Fresado

4.6 Taladrado

4.7 Roscado

4.8 Rectificado

## TEMA 5.- CONFORMADO POR MOLDEO Y COLADA CONTINUA

- 5.1 Introducción al procesado por moldeo
- 5.2 Metalurgia del proceso
- 5.3 Tipos de defectos
- 5.4 Clasificación de los procesos de fundición
- 5.5 Fundición en arena
- 5.6 Tipos alternativos de fundición con moldes desechables
- 5.7 Fundiciones con moldes permanentes
- 5.8 Equipos de fundición
- 5.9 Colada continúa

## TEMA 6.- PULVIMETALURGIA

- 6.1 Introducción a la pulvimetalurgia
- 6.2 Métodos de obtención de polvos
- 6.3 Materiales procesados por pulvimetalurgia
- 6.4 Etapas del proceso convencional
- 6.5 Procesos alternativos

## TEMA 7.- CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

- 7.1 Introducción al conformado por deformación plástica
- 7.2 Clasificación de los procesos de deformación
- 7.3 Hechurado en frío. Ventajas e inconvenientes
- 7.4. Hechurado en caliente. Ventajas e inconvenientes
- 7.5 Laminación
- 7.6 Forjado
- 7.7 Extrusión
- 7.8 Trefilado y estirado

## TEMA 8.- PROCESADO DE VIDRIO Y MATERIALES PLÁSTICOS

- 8.1 Introducción al procesado de vidrio
- 8.2 Tipos de procesos en función del material a obtener

8.3 Introducción al procesado de materiales poliméricos

8.4 Principales técnicas de conformado de plásticos

8.5 Inyección de plásticos 8.6 Extrusión de plásticos

## TEMA 9.- COMPORTAMIENTO EN SERVICIO Y SELECCIÓN MATERIALES

9.1 Aspectos más relevantes del comportamiento en servicio

9.2 Introducción a la selección de materiales

9.3 Factores que intervienen en la selección

9.4 Criterios y herramientas para la selección de materiales

9.5 Programa selección de materiales

### PRÁCTICAS:

Prácticas de tolerancias en laboratorio de Ingeniería Mecánica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (PB001)

Sección prácticas de proceso de fabricación

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Tecnología Mecánica y Metrotecnica, P. Coca y J. Rosique. Ed. Pirámide, 1987

Manufacturing Engineering ; Technology (6th edition). Serope Kalpakjian and Steven Schmidt. Prentice Hall, 2009

Fundamentos de Manofactura Moderna .Mikell P. Groover(3th edition) . Mc- Graw Hill, 2007

Tecnología de Materiales . J. Antonio Puértolas, Ricardo Ríos, Miguel Castro y J. Manuel Casals. Editorial Sintesis. Madrid,

2009

Tecnología Mecánica y Metrotecnica, J.M Lasheras Volumen II

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Aceros Especiales y sus aleaciones. José Apraiz.Editorial Dossat.1986



## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

#### EXAMEN FINAL TEÓRICO PRÁCTICO

Se realizará al final del cuatrimestre un examen final teórico práctico, mediante el cual se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura, consistente en dos partes, una teórica que supondrá el 50% y otra parte práctica de resolución de problema que supondrán el otro 50%. El porcentaje del examen teórico práctico respecto al total de la evaluación será del 70%. Serán necesario superar al menos con un 4 cada de las partes del examen final (parte teórica y parte práctica). Siendo necesario que la media de ambas esté por encima de 5.

Mientras que con los exámenes teórico- Prácticos serán evaluadas las competencias COM13y COM04, además de las competencias específicas COM20 y COM21, con las actividades académicas dirigidas y las prácticas de laboratorio se evaluarán las competencias COM05, COM16 y COM17, además de las específicas.

#### PRUEBAS PARCIALES EVALUABLES

No obstante a lo largo del cuatrimestre se podrán realizar de acuerdo con los alumnos dos pruebas evaluables una a mitad del cuatrimestre y otra al final, de tal forma que el alumno pueda mediante evaluación continuada superar la asignatura antes del examen final. Estas pruebas evaluables supondrán ambas el 70% (35% cada una de ellas) respecto a la puntuación final, que es el equivalente al examen teórico- práctica indicado anteriormente. Serán necesario superar al menos con un 4 cada de las partes de la pruebas evaluables (parte teórica y parte práctica). Siendo necesario que la media de ambas esté por encima de 5.

#### TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS

Los trabajos realizados durante el curso supondrán hasta un 15%, siendo necesario obtener en cada uno de ellos un 4.5.

**PRÁCTICAS:** tienen un peso del 10% en la calificación de la asignatura.

> La asistencia a las prácticas será obligatoria para poder aprobar la asignatura.

> La asistencia supone un 50% de la calificación de las prácticas. El 50% restante se evaluará con

las actividades propuestas por el profesor en cada sesión de prácticas.

> Aquellos alumnos que no asistan a las prácticas deberán aprobar un examen de prácticas, que supondrá el correspondiente 10%.

#### Seguimiento del Alumno

El seguimiento individual del estudiante, en el que se tendrá en cuenta la participación activa del alumno, la asistencia continuada durante el curso y la actitud el alumno supondrá el 5% de la evaluación

Por tanto la nota final del alumnos será calculado como sigue:

$0.7 \cdot (\text{nota media exámenes}) + 0.15 \cdot (\text{trabajos desarrollados durante el curso}) + 0.1 \cdot (\text{Prácticas/visitas}) + 0.05 \cdot (\text{Evaluación\_continua})$

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Será igual a la evaluación de la Convocatoria ordinaria I, pero se mantendrá la nota de las actividades evaluables, debiéndose solo superar las actividades de evaluación no superadas

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Igual a la Convocatoria Ordinaria II

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Igual a la Convocatoria Ordinaria II

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos que a lo largo del curso no realicen los trabajos académicamente dirigidos y las pruebas parciales evaluables se presentarán a un examen teórico- práctico del temario completo de la asignatura incluido los contenidos correspondientes a las actividades realizadas durante el curso. Este examen supondrá el 90% de la nota. Además, tendrán que realizar un examen de las prácticas de laboratorio que supondrá el 10% restante.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

Consistirá en un examen teórico- práctico del temario completo de la asignatura incluido los contenidos correspondientes a las actividades realizadas durante el curso. Este examen supondrá el 90% de la nota. Además, se realizará un examen de las prácticas de laboratorio que supondrá el 10% restante.

Mientras que el exámenes teórico- Prácticos serán evaluadas las competencias COM20 y COM21, así como la COM05, con el examen de las prácticas de laboratorio se evaluarán las competencias GOM16, COM17, COM20 y COM21, además de las específicas.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Consistirá en un examen teórico- práctico del temario completo de la asignatura incluido los contenidos correspondientes a las actividades realizadas durante el curso. Este examen supondrá el 90% de la nota. Además, se realizará un examen de las prácticas de laboratorio que supondrá el 10% restante.

Mientras que el exámenes teórico- Prácticos serán evaluadas las competencias COM20 y COM21, así como la COM05, con el examen de las prácticas de laboratorio se evaluarán las competencias GOM16, COM17, COM20 y COM21, además de las específicas.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Consistirá en un examen teórico- práctico del temario completo de la asignatura incluido los contenidos correspondientes a las actividades realizadas durante el curso. Este examen supondrá el 90% de la nota. Además, se realizará un examen de las prácticas de laboratorio que supondrá el 10% restante.

Mientras que el exámenes teórico- Prácticos serán evaluadas las competenciasCOM20 y COM21, así como la COM05, con el examen de las prácticas de laboratorio se evaluarán las competencias GOM16, COM17, COM20 y COM21, además de las específicas.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
02-10-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 1
09-10-2023	2.5	0	0	0	0		Tema1
16-10-2023	2.5	2	0	0	0	Seminario Materiales compuestos	Tema 2
23-10-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 2 y Tema 3
30-10-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 3
06-11-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 3 y Tema 4
13-11-2023	2.5	0	2.5	0	0		Tema 4
20-11-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 4
27-11-2023	2.5	0	2.5	0	0		Tema 4
04-12-2023	2.5	0	0	0	0	Prueba evaluable	Tema 5
11-12-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 5 y tema 6
18-12-2023	2.5	2	0	0	0	Seminario de Fundición	Tema 6
08-01-2024	2.5	2	0	0	0	Seminario de Pulvimetalurgia	Tema 7
15-01-2024	2.5	2	0	0	0	Seminari de Deformación plástica	Tema 8
22-01-2024	0	2	0	0	0	Prueba evaluable Seminario Selección de Materiales	Tema 9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		