

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	INGENIERÍA DE MATERIALES		
<b>Materia</b>	INGENIERÍA DE MATERIALES		
<b>Módulo</b>	Tecnología Especifica Mecánica		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Mecánica		
<b>Plan</b>	455	<b>Código</b>	42620
<b>Periodo de impartición</b>	Cuatrimestre 6	<b>Tipo/Carácter</b>	OBLIGATORIA OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	3º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Los profesores que impartirán la asignatura y su contacto se identificarán a principio de curso a través del campus virtual de la UVa. Profesor responsable: Fernando Martín Pedrosa.		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Tutorías: Consultar la web de la UVa o contactar con el profesor para concertar una cita. Se responderá en 48 horas, excepto fines de semana.		
<b>Departamento</b>	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b>	20 de junio de 2025		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El estudiante ha cursado, con anterioridad, la asignatura de Ciencia de Materiales, donde se estudian los Materiales utilizando como eje vertebrador la relación entre estructura, propiedades y características. En esta asignatura, debe comprender las implicaciones de la Ingeniería de Materiales en el diseño industrial y el proceso productivo. La asignatura trata los contenidos sobre los principales procesos industriales de fabricación y de cómo afectan estos a la estructura, propiedades, características y comportamiento de los materiales. Se pretende que el alumno conozca las limitaciones y dificultades que forman parte de un proceso productivo industrial y cómo se comportan los materiales en servicio. Los contenidos serán más avanzados y específicos que los tratados en Ciencia de Materiales. El estudiante, tras superar esta asignatura deberá haber alcanzado la competencia específica, denominada CE25 y que se refiere al “Conocimiento y capacidades para la aplicación de la Ingeniería de Materiales”.

### 1.2 Relación con otras materias

Es una asignatura íntimamente relacionada con otras que se imparte en 2º curso del Grado de Ingeniería Mecánica, como: Ciencia de Materiales, Mecánica para Maquinas y Mecanismos, Resistencia de Materiales y Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación. Así como con otras de cursos posteriores, como la Soldadura y el Diseño Metalúrgico.

### 1.3 Prerrequisitos

El estudiante debe de poseer unos conocimientos básicos de Ciencia de Materiales relativos a la relación que existe entre microestructura, propiedades y características de los materiales metálicos, plásticos, cerámicos y compuestos.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

### 2.2 Específicas

- CE25. Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

### 3. Objetivos

- Conocer los principales procesos industriales de fabricación y su afectación en la estructura y características de los materiales.
- Conocer las limitaciones y dificultades que se encuentra el Ingeniero al formar parte de un proceso productivo industrial, bien sea a nivel de gestión, de producción, de mantenimiento, etc.
- Conocer la terminología técnica básica.
- Entender qué es comportamiento en servicio.
- Conocer las implicaciones prácticas de los fallos en servicio.
- Familiarizarse con los comportamientos en servicio de los materiales: fractura, desgaste, fatiga, altas y bajas temperaturas, degradación y corrosión.
- Comprender las implicaciones de la ingeniería de materiales en el diseño industrial y el proceso productivo.
- Adquirir el concepto de calidad industrial en el ámbito de la ingeniería de materiales.
- Conocer, a un nivel básico, los métodos de ED y END que se utilizan en la inspección de un producto.
- Adquirir el concepto de norma y conocer la normativa aplicable.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

La asignatura se estructura en los siguientes bloques temáticos:

**Bloque 1:** Materiales de interés industrial

- Tema 1. Diseño de producto y selección de materiales
- Tema 2. Materiales metálicos
- Tema 3. Materiales poliméricos
- Tema 4. Materiales cerámicos
- Tema 5. Materiales compuestos

**Bloque 2:** Tecnología de materiales.

- Tema 6. Tecnología de materiales metálicos
- Tema 7. Tecnología de materiales plásticos
- Tema 8. Tecnología de materiales cerámicos
- Tema 9. Tecnología de materiales compuestos

**Bloque 3:** Comportamiento en servicio.

- Tema 10. Comportamiento y fallos en servicio
- Tema 11. Comportamiento tribológico
- Tema 12. Corrosión y protección
- Tema 13. Fractura
- Tema 14. Comportamiento a fatiga
- Tema 15. Comportamiento a altas y bajas temperaturas

**Bloque 4:** Caracterización y ensayos de materiales

- Práctica 1. Ensayos Mecánicos y Tecnológicos
- Práctica 2. Tratamientos Térmicos y Ensayos No Destructivos (END)
- Práctica 3. Análisis de Imagen aplicado a la metalografía

**Bloque 1: Materiales de interés industrial**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

Se hace necesario centrar el campo de actuación de la ingeniería de materiales. Se explica en qué consiste la ingeniería de materiales. Se hace una descripción de aquellos materiales que se emplean en el ámbito industrial,

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Conocer en qué consiste la Ingeniería de materiales.
- Conocer los diferentes grupos de materiales.

**c. Contenidos**

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T y A)
1	Diseño de producto y selección de materiales	2
2	Materiales metálicos	7
3	Materiales poliméricos	6
4	Materiales cerámicos	2
5	Materiales compuestos	2

**d. Métodos docentes**

Ver sección 5.

**e. Plan de trabajo**

Clases en el aula.

**f. Evaluación**

Ver sección 7.

**g. Material docente**

Bibliografía completa de la asignatura:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML)

**g.1 Bibliografía básica**

Título        Materials: engineering, science, processing and design  
Autor        M. F. Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon  
Editorial    Butterworth-Heinemann, 2007

## g.2 Bibliografía complementaria

---

Título	Materials and the environment: eco-informed material choice.
Autor	M. F. Ashby
Editor	Butterworth-Heinemann, 2009

## g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

---

## h. Recursos necesarios

---

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o incluso smartphone.

## i. Temporalización

---

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.9	Las primeras 6 ò 7 semanas

## Bloque 2: Tecnología de Materiales

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación

---

Es necesario conocer las tecnologías de conformado que nos permitan dar forma a los distintos materiales y las implicaciones económicas y medioambientales del uso de los mismos y sobre todo cómo influyen estos procesos en las características finales del producto. También es relevante conocer las operaciones de acabado que alteran las propiedades y comportamientos de los materiales. Se pretende profundizar en las modificaciones microestructurales de los materiales afectados por los distintos procesos.

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Conocer los procesos de fabricación a que son sometidos los materiales de interés industrial.
- Relacionar las variables que intervienen en cada uno de los procesos con las modificaciones microestructurales que inducen en el material.
- Conocer las implicaciones que tienen estos cambios en la microestructura, en las características y propiedades del producto final.
- Conocer los posibles defectos que pueden originarse en las diferentes etapas del proceso de fabricación y formas de evitarlos o minimizarlos.



### c. Contenidos

---

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T y A)
6	Tecnología de materiales metálicos	8
7	Tecnología de los materiales plásticos	2
8	Tecnología de materiales cerámicos	2
9	Tecnología de materiales compuestos	1

### d. Métodos docentes

---

Ver sección 5.

### e. Plan de trabajo

---

Clases en el aula.

### f. Evaluación

---

Ver sección 7.

### g. Material docente

---

Bibliografía completa de la asignatura:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML)

#### g.1 Bibliografía básica

---

Título: Manufactura, ingeniería y tecnología  
Autor: Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid  
Editorial: Pearson educación, 2002 (4ª ed.)

Título: Tecnología de Materiales  
Autor: Carlos Ferrer Giménez, Vicente Amigó Borrás  
Editorial: Universidad Politécnica de Valencia, 2003

#### g.2 Bibliografía complementaria

---

Título: Ingeniería de los materiales plásticos  
Autor: RAMOS CARPIO, M. A.  
Editor: Díaz de Santos

Título: Metalurgia general



Autor F.R. Morral, E. Jimeno, P. Molera  
 Editor Reverté.

Título Textbook of polymer science  
 Autor BILLMEYER, FRED W  
 Editor John Wiley & Sons, cop.

Título Soldadura de los aceros: aplicaciones  
 Autor REINA GÓMEZ, MANUEL  
 Editor Weld-work, S.L.

Título Plastics materials  
 Autor BRYDSON, J. A.  
 Editor Butterworths Heinemann

Título Handbook of tribology: materials, coatings, and surface treatments  
 Autor BHUSHAN, BHARAT  
 Editor B.K. Gupta Krieger

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

**h. Recursos necesarios**

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o incluso smartphone.

**i. Temporalización**

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.3	Las semanas 8, 9 y 10 aproximadamente

**Bloque 3: Comportamiento en servicio.**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación**

Es imprescindible en Ingeniería de Materiales un análisis cuidadoso de los posibles fallos en servicio, conocer los mecanismos por los que tienen lugar y las posibles causas que desencadenan esos mecanismos (diseño



erróneo, material inadecuado, mantenimiento incorrecto, defectos en los procesos de fabricación, condiciones de servicio minusvaloradas, etc.) a fin de evitarlas en la medida de lo posible.

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Entender los modos y mecanismos de fallo en servicio más frecuentes: desgaste, fractura, fatiga y comportamiento a altas y bajas temperaturas.
- Conocer las metodologías para detectar y tratar de mitigar sus efectos.
- Analizar los procesos de corrosión más importantes a nivel industrial y relacionarlos con los métodos de prevención y control frente a la corrosión utilizados industrialmente.

### c. Contenidos

---

TEMA	TITULO DEL TEMA	HORAS (T y A)
10	Comportamiento y fallos en servicio	1
11	Comportamiento tribológico	2
12	Corrosión y protección	5
13	Fractura	4
14	Comportamiento a fatiga	5
15	Comportamiento a altas temperaturas	3

### d. Métodos docentes

---

Ver sección 5.

### e. Plan de trabajo

---

Clases en el aula.

### f. Evaluación

---

Ver sección 7.

### g. Material docente

---

Bibliografía completa de la asignatura:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML)

#### g.1 Bibliografía básica

---

Título: Manufactura, ingeniería y tecnología  
Autor: Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid  
Editorial: Pearson educación, 2002 (4ª ed.)



Título: Tecnología de Materiales  
Autor: Carlos Ferrer Giménez, Vicente Amigó Borrás  
Editorial: Universidad Politécnica de Valencia, 2003

## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

Título Corrosiones metálicas  
Autor EVANS, ULICK R.  
Editor Reverté

Título Ingeniería de los materiales plásticos  
Autor RAMOS CARPIO, M. A.  
Editor Díaz de Santos

Título Metalurgia general  
Autor MORRAL, F.R., E. Jimeno, P. Molera  
Editor Reverté.

Título Textbook of polymer science  
Autor BILLMEYER, FRED W  
Editor John Wiley & Sons, cop.

Título Soldadura de los aceros: aplicaciones  
Autor REINA GÓMEZ, MANUEL  
Editor Weld-work, S.L.

Título Plastics materials  
Autor BRYDSON, J. A.  
Editor Butterworths Heinemann

Título Handbook of tribology: materials, coatings, and surface treatments  
Autor BHUSHAN, BHARAT  
Editor B.K. Gupta Krieger

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

### **h. Recursos necesarios**

---

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o incluso smartphone.

### **i. Temporalización**

---

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2.0	Las 5 últimas semanas aproximadamente

#### Bloque 4. Caracterización y ensayos de materiales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

**Prácticas de laboratorio:** Tres de sesiones de prácticas de laboratorio. Duración de cada sesión: 3+3+2 horas.

Los materiales presentan un conjunto amplio de propiedades y características. En las prácticas de esta asignatura trataremos sobre el desarrollo práctico de los ensayos de caracterización de los materiales y el uso de END (ensayos no destructivos) que permiten la detección y cuantificación de los defectos que pueden presentarse en los materiales durante los procesos de fabricación o durante su puesta en servicio y que pueden limitar su vida útil. Se explica finalmente cómo aplicar el análisis de imagen a los estudios de metalografía.

Las prácticas de laboratorio se organizarán a lo largo del curso, fuera de la franja horaria. Se organizarán los grupos de laboratorio de acuerdo con el Documento de Plantilla de la UVa y se realizarán en el laboratorio del área (Laboratorio de Ingeniería de Materiales, en la sede del Paseo del Cauce). La **asistencia es OBLIGATORIA** con la excepción de aquellos estudiantes que sean repetidores. Para estos la asistencia no será entonces obligatoria y se conservará la última calificación obtenida en los dos cursos anteriores (2023-24 y 2024-25). En el caso de que deseen repetir las prácticas al completo (sesiones y exámenes) deberán comunicarlo al principio del curso. Por tanto, el estudiante repetidor o bien conserva la calificación o bien repite todas las prácticas (sesiones y exámenes). Si este estudiante repetidor no comunica nada a comienzo de curso, se entenderá que quiere que se le conserve la nota de cursos anteriores.

##### b. Objetivos de aprendizaje

- Utilizar en términos prácticos las técnicas de control de calidad de las que son objeto los materiales de interés industrial.

##### c. Contenidos

Práctica	TÍTULO DEL TEMA	HORAS
1	Ensayos Mecánicos y Tecnológicos	3
2	Tratamientos Térmicos y Ensayos No Destructivos (END)	3
3	Análisis de Imagen aplicada a la Metalografía	2

##### d. Métodos docentes

Ver sección 5.



### e. Plan de trabajo

---

Ninguno específico.

### f. Evaluación

---

Ver sección 7.

### g. Material docente

---

Bibliografía completa de la asignatura:

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/7197936870005774?auth=SAML)

#### g.1 Bibliografía básica

---

Título Ciencia de Materiales. Teoría-Ensayos-Tratamientos  
Autor P. Coca Rebolledo, J. Rosique Jiménez  
Editor EDICIONES PIRÁMIDE, S.A ISBN 84-368-0404-X

Título Soldadura de los aceros: aplicaciones  
Autor REINA GÓMEZ, MANUEL  
Editor Weld-work, S.L.

#### g.2 Bibliografía complementaria

---

#### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

---

Página Web sobre metalografía de aceros, fundiciones y aleaciones de Al, Cu, Mg y Zn:

<https://www.eii.uva.es/metalo/>

### h. Recursos necesarios

---

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o incluso smartphone.

### i. Temporalización

---

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.8	Tres sesiones de 3+3+2 horas por grupo fuera del horario de la asignatura

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Método expositivo/Lección magistral participativa y no participativa	Clases T
Resolución de problemas o casos prácticos en algunos temas	Clases T y A
Tutorías docentes y actividades de dirección, seguimiento y evaluación	

### Clases T y A

1. Introducción al tema, descripción general de los objetivos, resumen rápido de los contenidos previos que el alumno ya ha trabajado.
2. Desarrollo de los contenidos básicos a desarrollar en el aula. Se utilizarán las presentaciones en PDF disponibles para el alumno previamente a la exposición en clase.
3. Planteamiento, en su caso, de cuestiones prácticas relevantes para el tema.

### Clases L

Cada alumno debe recibir 8 horas de clases de laboratorio. Puesto que están fuera de horario se organizarán una vez iniciado el curso. Se impartirán un conjunto de tres clases de laboratorio con una duración de 3 horas dos de ellas y de 2 horas la restante. Serán objeto de evaluación mediante examen tipo test al final de cada práctica.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas y de aula	52	Estudio de los contenidos de teoría y problemas y laboratorios	85
Prácticas de Laboratorio	8	Seguimiento por parte del profesor	20
Total presencial	60	Total no presencial	105
TOTAL presencial + no presencial			165

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma sincrónica a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	35%	Se realizarán exámenes durante el curso académico. Ver "criterios de calificación" para una descripción más detallada.
Evaluación final en la convocatoria ordinaria	Máximo 85%	Examen en la fecha de la convocatoria ordinaria. Ver "criterios de calificación" para una descripción más detallada.
Evaluación en la convocatoria extraordinaria	Máximo 85%	Examen en la fecha de la convocatoria extraordinaria. Ver "criterios de calificación" para una descripción más detallada.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### Evaluación continua:

En la evaluación continua las clases L tendrá un peso del 15% del total de la nota final. El examen parcial tendrá una valoración del 25% del total de la nota final.

**Clases L:** se realizará un examen tipo test al final de cada práctica. El peso de cada examen frente al total de la asignatura será del 5%. En total, será un 15% del total de la asignatura. Esta calificación se conservará para las dos convocatorias oficiales. La no asistencia a una práctica supone una calificación de cero en esa práctica.

**Examen parcial:** el restante 25% de la evaluación continua consistirá en un examen tipo test y/o tipo cuestiones cortas sobre lo impartido hasta el momento. Para que este examen se pueda considerar para la evaluación global de las convocatorias ordinaria y extraordinaria se debe obtener, al menos, 3,5 puntos sobre 10.

El estudiante que se presente a esta prueba intermedia se considerará presentado en la convocatoria ordinaria.

#### Convocatoria ordinaria:

Se evaluarán los conocimientos desarrollados en el aula. Consistirá en un examen de preguntas tipo test y/o de cuestiones cortas. Su valoración será del 65% de la nota final. El estudiante puede opcionalmente repetir el examen parcial con el que conseguiría un 25% de la nota final. Si no realiza este último examen opcional, la nota será la obtenida durante el curso, si es que se ha alcanzado la nota mínima (3,5 sobre 10) para que se pueda computar.

#### Convocatoria extraordinaria (\*):

Se evaluarán todos los conocimientos desarrollados en el aula, es decir, el estudiante se examinará de todo salvo de las clases L. Consistirá en un examen de preguntas tipo test y/o de cuestiones cortas. Su valoración será del 85% de la nota final.

Para superar la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se deberá obtener al menos un 50% de la calificación total de la asignatura.



(\*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.  
Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

## 8. Consideraciones finales

La distribución temporal de los temas es aproximada.

