

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ciencia y Tecnología de Materiales  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Ciencia y Tecnología de Materiales</b>	Código: <b>339392102</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas de Física y Física II, y Fundamentos Químicos de la Ingeniería de primer curso.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FERNANDO RIVERA LOPEZ</b>
- Grupo: <b>Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201+PA202), Prácticas de laboratorio (PX201+PX204+PX205), Tutorías académico-formativas (TU201+TU202)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FERNANDO</b></li> <li>- Apellido: <b>RIVERA LOPEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li> </ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>frivera@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
<p>Observaciones: El despacho P3.047 se encuentra situado en la tercera planta del módulo B de la ampliación del edificio de la ESIT. El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.</p>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.047

Observaciones: El despacho P3.047 se encuentra situado en la tercera planta del módulo B de la ampliación del edificio de la ESIT. El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO**

- Grupo: **Prácticas de aula (PA201), Prácticas de laboratorio (PX202+PX206)**

**General**

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **CACERES ALVARADO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845293**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	68

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
----------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------------

Observaciones: El despacho 68 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	68
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales

Observaciones: El despacho 68 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA**

- Grupo: **Prácticas de aula (PA202), Prácticas de laboratorio (PX203), Tutorías académico-formativas (TU203+TU204)**

**General**

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 845297</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mhdez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.049

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**9** - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I. ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES.

- Profesores: Fernando Rivera López, José Miguel Cáceres Alvarado, María Hernández Molina

TEMA 1.- Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales.

TEMA 2.- Estructura cristalina.

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión.

Prácticas de Laboratorio

PRÁCTICA 1.- Metalografía y microscopía.

#### Módulo II. PROPIEDADES MECÁNICAS Y MICROESTRUCTURA.

- Profesores: Fernando Rivera López, José Miguel Cáceres Alvarado, María Hernández Molina

TEMA 4.- Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de deformación plástica.

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio.

TEMA 6.- Diagrama Fe-C. Transformaciones de fase de no equilibrio.

Prácticas de Laboratorio

PRÁCTICA 2.- Tracción.

PRÁCTICA 3.- Compresión y flexión.

PRÁCTICA 4.- Dureza.

#### Módulo III. MATERIALES PARA LA INGENIERÍA.

- Profesores: Fernando Rivera López, José Miguel Cáceres Alvarado, María Hernández Molina



TEMA 7.- Aleaciones metálicas: férricas y no férricas.

TEMA 8.- Corrosión de metales.

TEMA 9.- Materiales electrónicos.

TEMA 10.- Cerámicos.

TEMA 11.- Polímeros. Materiales compuestos.

TEMA 12.- Selección y diseño de materiales.

Prácticas de Laboratorio

PRÁCTICA 5.- Ensayos no destructivos: ultrasonidos.

PRÁCTICA 6.- Inspección de soldaduras por radiografías.

PRÁCTICA 7.- Corrosión.

PRÁCTICA 8.- Polímeros.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Fernando Rivera López, José Miguel Cáceres Alvarado, María Hernández Molina

En la práctica de laboratorio sobre Corrosión el guion se proporcionará en inglés, y los estudiantes redactarán y entregarán el informe en dicho idioma.

El seminario de Casos Prácticos se desarrollará en inglés.

Además, en cada módulo se le proporcionará al alumnado bibliografía y documentos complementarios en inglés para la adquisición de vocabulario técnico.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), grupo completo de teoría, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. Gran parte del módulo III se desarrollará haciendo uso de materiales didácticos interactivos. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual.
- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
  - Clases prácticas de aula (2 horas a la semana cada 2 semanas) en grupos (PA201, PA202). Se dedicarán al planteamiento y resolución de ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. También, se realizarán las exposiciones de los proyectos. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
  - Prácticas de laboratorio (2 horas a la semana/práctica durante 7 semanas) en grupos reducidos (PX201, PX202, PX203, PX204, PX205, PX206). Se realizarán prácticas de laboratorio para comprender y aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. En particular, la práctica 8 se realiza íntegramente en formato virtual haciendo uso de materiales didácticos interactivos. Los informes y cuestionarios de las prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua. Las

entregas que se realicen se gestionarán de manera virtual.

- Tutorías académico-formativas (4h durante el cuatrimestre), en grupos (TU201, TU202, TU203, TU204), con el objetivo de orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura, revisión de las actividades propuestas y formación complementaria al resto de actividades.

- Tutorías (6 horas semanales), individuales o en grupos reducidos con el objetivo de orientar y asesorar al alumnado en el seguimiento de la asignatura, así como atender las consultas relativas a la elaboración y revisión de las actividades propuestas.

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual. El Aula Virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado las referencias a todos los recursos de la asignatura como son los apuntes, tareas, bibliografía, software de interés y recursos audiovisuales.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T5], [T4], [T3], [9]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	9,00	0,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O3], [T5], [T4], [T3], [9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T5], [T4], [T3], [9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [T5], [T4], [T3], [9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T5], [T4], [T3], [9]

Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [T5], [T4], [T3], [9]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O4], [T5], [T4], [T3], [9]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	1,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [T4], [9]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [T9], [T5], [T4], [T3], [9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Callister, William D. *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. 2ª ed., Limusa Wiley, 2012.
- Askeland, Donald R., et al. *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. 7ª ed., Cengage Learning, 2017.
- Smith, William F., and Hashemi, Javad. *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales*. 5ª ed., McGraw-Hill Interamericana, 2014.

### Bibliografía Complementaria

- Shackelford, James F., et al. *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. 7ª ed., Pearson Prentice Hall, 2010.
- Ashby, Michael F., and Jones, David. *Materiales para Ingeniería 1 : Introducción a las Propiedades, las Aplicaciones y el Diseño*. Reverté 2008.
- Ashby, Michael F., and Jones, David. *Materiales para Ingeniería. 2 : Introducción a la Microestructura, el Procesamiento y el Diseño*. Reverté 2008.
- Budinski, Kenneth G. *Engineering Materials : Properties and Selection*. 9th ed., Prentice Hall, 2010.
- Mangonon, Pat L. *The Principles of Materials Selection for Engineering Design*. Prentice Hall, 1999.
- Montes Martos, Juan Manuel., et al. *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. 1ª ed., Paraninfo, 2014.

### Otros Recursos

Campus Virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>

Es imprescindible acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, así como para acceder al material docente, consultar bibliografía, enlaces a recursos, foros, tareas, cuestionarios, etc...

Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (LibreOffice Calc, Gnumeric, Excel, SciDavis, Origin, Sigmaplot,...) para el tratamiento y representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna, número 36, 23 de junio de 2022), o el que la Universidad tenga vigente, los Estatutos de la Universidad de la ULL, así como lo establecido en la memoria de Verificación o Modificación inicial y posteriores modificaciones.

#### **Evaluación continua**

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura salvo el que se acoja a la evaluación única, lo que tendrá que ser comunicado al coordinador por el propio alumnado, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre.

El sistema de evaluación continua se mantendrá durante el curso, de manera que las calificaciones alcanzadas serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

La evaluación continua de la asignatura se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- a) Un conjunto de 6 actividades que podrán consistir en cuestionarios específicos, entrega de tareas y otras actividades (12% de la calificación total). Presentación de proyectos (8% de la calificación total). Para contabilizar las actividades, es obligatoria la asistencia a las clases prácticas de aula asociadas a las mismas.
- b) Realización de prácticas de laboratorio con la presentación de los informes de prácticas o cuestionarios (20% de la calificación total). Se requiere asistir a al menos el 80% de las sesiones de laboratorio y aprobar los informes.
- c) Realización de dos exámenes escritos (cada uno con un peso del 30% de la calificación total).

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente al 50% de las actividades de la evaluación continua.

Para aprobar la asignatura se requiere tener un mínimo 5,0 en cada uno de los exámenes escritos. Si no se cumple esta condición, la calificación final será la obtenida en el apartado c).

En caso de no tener superadas las prácticas (apartado b) y superar los exámenes escritos (apartado c), la calificación final será suspenso (3,4).

#### **Evaluación única**

La evaluación en este caso consistirá en:

- a) Un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que corresponde al 80% de la calificación total).
- b) Un examen práctico de laboratorio (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con la formación práctica, y que corresponde al 20% de la calificación total).

Para aprobar la asignatura se requiere superar la calificación mínima de 5,0 en el examen escrito y el examen práctico. En caso de no superarse el examen escrito (calificación inferior a 5,0), la calificación final será la obtenida dicho examen escrito. En caso de aprobar el examen escrito y suspender el examen práctico (calificación inferior a 5,0) la calificación final será suspenso (3,4).

El examen escrito se realizará según el calendario de exámenes para las correspondientes convocatorias.

El examen práctico se llevará a cabo en el laboratorio tras realizar el examen escrito.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [9]	Exámenes presenciales. Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %
Trabajos y proyectos	[T3], [T4], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [9]	Entrega de tareas : problemas propuestos, cuestionarios, realización y exposición de trabajos, y asistencia a seminarios	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [9]	Asistencia a prácticas, entrega de informes y cuestionarios	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, al cursar esta asignatura, deberá ser capaz de:

1. Conocer los fundamentos sobre: estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales [9], [T3], [T4], [O6].
2. Comprender las relaciones entre los aspectos señalados en el punto anterior [9], [T3], [T4].
3. Disponer de argumentos para seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería industrial [T4], [O8].
4. Conocer los ensayos más adecuados para evaluar las propiedades y el comportamiento de los materiales y saber analizar e interpretar los resultados, en particular los referidos a propiedades mecánicas [9], [T5].

Se hace indicación de las competencias con las que guardan relación.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La asignatura se desarrolla en 14 semanas de clases según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de clases teoría (Martes de 16:00 a 17:00 y Jueves de 15:00 a 16:00).
- 2 horas de clases prácticas de aula (Miércoles de 17:30 a 19:30; en semanas alternas). La distribución se publicará con detalle al inicio del cuatrimestre.
- 2 horas de prácticas de laboratorio en grupos reducidos (Lunes de 9:00 a 11:00 y de 11:30-13:30; según el programa). El calendario detallado de las prácticas se publicará al inicio del cuatrimestre.
- Tutorías académico-formativas (4h en el cuatrimestre) en grupos reducidos, en el horario de las clases prácticas de aula.

**ADVERTENCIA:** La distribución de temas y actividades por semanas tiene carácter orientativo. Es susceptible de ser modificada en función de las matriculaciones, la coordinación con otras asignaturas y el desarrollo de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1 y 2	CT: Presentación e introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales (T1). Estructura cristalina (T2)	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	Tema 2	CT: Estructura cristalina (T2) PL1: Metalografía	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 3	CT: Solidificación. Imperfecciones, Difusión (T3) PL1: Metalografía CPA: Estructura cristalina Entrega Tarea Tema 2 Entrega Informes PL1	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Temas 3 y 4	CT: Solidificación. Imperfecciones, Difusión (T3) CT: Propiedades mecánicas de los materiales (T4) PL2: Tracción Entrega Informes PL1	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	CT: Propiedades mecánicas de los materiales (T4) PL2: Tracción CPA: Solidificación, imperfecciones, difusión (T3) Entrega Tarea Tema 3 Entrega Informes PL2	4.00	6.00	10.00

Semana 6:	Tema 5	CT: Diagramas de equilibrio (T5) PL3: Compresión y Flexión Tutorías Entrega Informes PL2	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 5	CT: Diagramas de equilibrio (T5) PL3: Compresión y Flexión CPA: Propiedades Mecánicas (T4) Entrega Tarea Tema 4 Entrega Informes PL3	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 6	CT: Diagrama Fe-C (T6) PL7: Corrosión (en inglés) PL5 y 6: Ensayos no destructivos Realización primer examen Entrega Informes PL3	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	Tema 6	CT: Diagrama Fe-C (T6) PL7: Corrosión (en inglés) PL5 y 6: Ensayos no destructivos CPA: Diagramas de equilibrio Entrega Tarea Temas 5 Entrega Informes PL7, 5 y 6	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7	CT: Aleaciones metálicas: férreas y no férreas (T7) PL8: Polímeros PL4: Dureza Tutorías Entrega Informes PL7, 5 y 6	6.00	6.00	12.00
Semana 11:	Temas 8 y 9	CT: Corrosión de metales (T8). Materiales electrónicos (T9) PL8: Polímeros PL4: Dureza CPA: Diagrama Fe-C Entrega Tarea Temas 6 Entrega Informes PL8 y 4	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 10	CT: Materiales cerámicos (T10) Presentación Proyectos: Sesión 1 Entrega Informes PL8 y 4	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 11	CT: Polímeros. Materiales compuestos (T11) Cuestionario Tema 7	2.00	8.00	10.00
Semana 14:	Temas 12	CT: Selección y diseño de materiales (T12) Presentación Proyectos: Sesión 2	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado Realización segundo examen	4.00	8.00	12.00

Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00