

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

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

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ciencia y Tecnología de Materiales  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales</b>	<b>Código: 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

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas de laboratorio (PX203, PX205 y PX206) y Tutorías académico-formativas (TU203)</b></li></ul>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JOSE MIGUEL</b></li><li>- Apellido: <b>CACERES ALVARADO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922845293</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jmcacer@ull.edu.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		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales
Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT El lugar y horario de las tutorías presenciales pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías de los viernes de 12 a 14 son virtuales, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas. TIC, mod. B tutorías online						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales
----------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------

Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT El lugar y horario de las tutorías presenciales pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías de los viernes de 12 a 14 son virtuales, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas. TIC, mod. B tutorías online

**Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ**

- Grupo: **Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA202), Prácticas de laboratorio (PX201), Tutorías académico-formativas (TU202)**

**General**

- Nombre: **FERNANDO**
- Apellido: **RIVERA LOPEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **frivera@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		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--

Observaciones: Las tutorías de los jueves de 10:00 a 12:00 serán virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

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	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	

Observaciones: Las tutorías de los viernes de 9:00 a 11:00 serán virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, Modalidad B-tutorías online)). Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura.

**Profesor/a: DANIEL PINEDA SABINA**

- Grupo: **Prácticas de aula (PA202), Prácticas de laboratorio (PX202 y PX204), Tutorías académico-formativas (TU201 y TU204)**

**General**

- Nombre: **DANIEL**
- Apellido: **PINEDA SABINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>dpinedas@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>dpinedas@ull.es</b> - 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	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Laboratorio
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Sala de Profesores
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Despacho P2.084

Observaciones: Para cualquier otro horario consultar vía correo electrónico.

#### 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: José Miguel Cáceres Alvarado, Fernando Rivera López, Daniel Pineda Sabina.

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

TEMA 2.- Estructura cristalina.

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión.

Prácticas de Laboratorio

PRÁCTICA 1.- Metalografía y microscopía.

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

- Profesores: José Miguel Cáceres Alvarado, Fernando Rivera López, Daniel Pineda Sabina.

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: José Miguel Cáceres Alvarado, Fernando Rivera López, Daniel Pineda Sabina.

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

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: José Miguel Cáceres Alvarado, Fernando Rivera López, Daniel Pineda Sabina.

Práctica de Laboratorio 7.- Corrosión: el guión para la realización de la práctica estará en inglés y los estudiantes deberán presentar el informe correspondiente en el mismo idioma.

Seminario N°1 sobre estudio de casos: el material para preparar el seminario se facilitará en inglés y el seminario se desarrollará en dicho idioma.

Además parte de la bibliografía y documentación complementaria de cada módulo será en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas/semana), dirigidas al grupo completo (GTE), donde se explican los fundamentos de la Ciencia y Tecnología de Materiales, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles: cañón de proyección, material impreso, etc... Todas las presentaciones y el material necesario para su seguimiento estarán disponibles en el Aula Virtual.

- Clases prácticas de aula (tres sesiones de 2 horas más dos de 1,5h), dirigidas al 50% del grupo completo (PA201-202), dedicadas al planteamiento y resolución de ejercicios, problemas y supuestos teórico-prácticos relativos a los contenidos desarrollados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación.

- Clases prácticas en el laboratorio (2 horas/semana durante 7 semanas), dirigidas a grupos reducidos (PX201-206), en las que se darán a conocer metodologías y técnicas experimentales relevantes para el estudio de los materiales, que faciliten la aplicación de los contenidos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación.

- Seminarios (dos sesiones de 2h), dirigidos al 50% del grupo completo (PA201-202), una sesión para el estudio de casos prácticos y otra para la exposición y debate de los proyectos preparados por los estudiantes.

- Tutorías académico-formativas (3h presenciales + 1 h virtual durante el cuatrimestre), en grupo reducido (TU201-204), con el objetivo de orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura, revisión de las actividades propuestas, formación complementaria al resto de actividades.

- Tutorías convencionales: atención personalizada por parte de los profesores en su horario de tutorías para atender las consultas del alumnado.

Los estudiantes deberán seguir las actividades que se propongan para poder acogerse a la evaluación continua.

Todo el material necesario para el seguimiento de la asignatura se pondrá a disposición del alumnado en el Aula Virtual. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC. En el marco del mismo se apoyará en los recursos disponibles en el aula virtual como cuestionarios, tareas, foros, etc. En particular, la práctica 8 se realiza íntegramente en formato virtual, y gran parte del módulo III se desarrollará haciendo uso de materiales didácticos interactivos.

**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	26,00	0,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	9,00	0,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [O3], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [O4], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [O6], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [O4], [O6]
Asistencia a tutorías	3,00	1,00	4,0	[CB4], [CB3], [CB2], [9], [T4], [O8]
Realización de prácticas de laboratorio	14,00	0,00	14,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [9], [T3], [T4], [T5], [T9], [O8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

#### Bibliografía Básica

- CALLISTER, W.D. y Rethwisch, D.G. Ciencia e ingeniería de los materiales, Reverté (2016)
- Montes, Cuevas y Cintas. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Paraninfo (2014)
- SHACKELFORD, J.F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros, Pearson (2010)
- 
- SMITH, W.F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales, McGraw-Hill (2014)

#### Bibliografía Complementaria

- 
- ASKELAND, D.R. Ciencia e ingeniería de los materiales, Paraninfo-Thomson (2001)
- 
- ASBHY, M.F. y JONES, D.R.H. Materiales para Ingeniería Vol. 1. Reverté (2008)
- 
- ASHBY, M.F. y JONES, D.R.H. Materiales para Ingeniería Vol. 2. Reverté (2009)
- 
- BUDINSKI, K.G. y BUDINSKI, M.K. Engineering materials: properties and selection. Pearson (2010)
- 
- MANGONON, P.L. Ciencia de materiales: selección y diseño. Pearson (2001)

#### Otros Recursos

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

Es imprescindible acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se publicarán puntualmente las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades (foros, tareas, cuestionarios, etc.)

Conocimiento y manejo de hojas de cálculo (tipo Excel, OpenOffice Calc, etc.) 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 (BOC 19ene16). La evaluación continua se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia y participación en las actividades de la asignatura: clases teóricas y prácticas, seminarios, tutorías, aula virtual.
- Realización de las actividades programadas: prácticas de laboratorio, prácticas de aula, tareas en el aula virtual, presentación de trabajos, etc.
- Realización exámenes escritos, que consistirán en cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura.

La consecución de los resultados se valorará de acuerdo a los siguientes apartados:

- A) Pruebas objetivas (60%, 6 puntos): realización de exámenes escritos coincidiendo con la convocatoria oficial. Incluirá una cuestión corta en inglés.
- B) Trabajos y Proyectos (20%, 2 puntos):
- entrega de tareas (1,2 puntos)
  - asistencia y participación en las actividades programadas: clases teóricas y prácticas en aula, seminarios, tutorías, aula virtual (0,3 puntos)
  - realización de un trabajo en grupo (proyecto), con opción a presentación oral. Se valorará que parte de la presentación se realice en inglés (0,5 puntos)
- C) Informes memorias de prácticas (20%, 2 puntos): realización de prácticas de laboratorio y presentación de los informes correspondientes. Las instrucciones para su realización y calificación se publicarán al inicio del cuatrimestre en el aula virtual de la asignatura. El informe de la práctica 7 (corrosión) se realizará en inglés.

La calificación final corresponderá a la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A, B y C. Sin embargo, para ello se deberán cumplir los siguientes requisitos:

1º) Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos (sobre un máximo de 10) en el apartado A, correspondiente a los exámenes escritos. De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A. Si el estudiante no asiste al examen (apartado A), la calificación en el acta será de "no presentado".

2º) Para superar la asignatura se requiere realizar al menos el 80% de las prácticas de laboratorio (apdo. C) y aprobar los informes de las mismas, pues tienen carácter obligatorio.

En caso de cumplir el primer requisito pero no el segundo, la calificación final será 3,4 suspenso.

Las calificaciones obtenidas en los apartados A, B y C serán válidas para todas las convocatorias del curso.

Para aquellos estudiantes que no hayan seguido el sistema de evaluación continua, se establece un sistema alternativo de evaluación para cada convocatoria que consistirá en las siguientes actividades:

D) Prueba objetiva (60%, 6 puntos): examen equivalente al desarrollado en la prueba final de la evaluación continua (apdo. A)

E1) Prueba de desarrollo (15%, 1,5 puntos): cuestiones teórico-prácticas relacionadas con las tareas propuestas en la evaluación continua (apdo. B)

E2) Realización de un trabajo (proyecto) (5%, 0,5 puntos), de características equivalentes al propuesto en el apartado B de la evaluación continua.

F) Cuestiones y ejercicios relacionados con los conocimientos y habilidades que se espera adquieran los estudiantes con las prácticas de laboratorio (20%, 2 puntos,)

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[9], [T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CB1]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.	60,00 %

Trabajos y proyectos	[9], [T3], [T4], [T5], [T9], [O3], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CB1]	Trabajos (15%): entrega de tareas como problemas propuestos y cuestionarios, asistencia a seminarios y tutorías. Proyecto (5%): Presentación oral y/o escrita de un trabajo realizado en grupo.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[9], [T3], [T5], [T9], [O4], [O8], [CB2], [CB5], [CB1]	Entrega de informes en los que se valorará la calidad de los contenidos, estructura, adecuación a lo solicitado y presentación	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

Conocer los fundamentos sobre: estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales [9], [T3], [T4], [O6].

Comprender las relaciones entre los aspectos señalados en el punto anterior [9], [T3], [T4].

Disponer de argumentos para seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería industrial [T4], [O8].

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 durante las 15 semanas correspondientes al primer cuatrimestre, desde el 19 de septiembre de 2019 hasta el 19 de diciembre de 2019, con la siguiente estructura:

- Clases de teoría (CT): 2 horas a la semana al grupo completo (GTPA), martes 16:00-17:00h y jueves 15:00-16:00h.
- Clases prácticas de aula (PA) o seminarios (S): 2 horas al 50% del grupo completo. Horario: lunes (grupo PA201) y jueves (grupo PA202) de 17:30 a 19:30h en semanas alternas. La distribución se publicará en detalle al inicio del cuatrimestre.
- Prácticas de laboratorio (PL): 2 horas a grupos reducidos (PX201-206) en los Laboratorios de Materiales ubicados en la ampliación del edif. de la ESIT (aulas 1.6 y 1.14, acceso frente aula 1.4). El calendario detallado de prácticas se publicará al inicio del cuatrimestre.

**ADVERTENCIA:** La distribución de temas y actividades por semanas tiene carácter orientativo. Es susceptible de ser modificada en función del 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 CTM (T1). Introd. Est. Crist. Redes de Bravais (T2).	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	Tema 2	CT: Concepto celda unidad. Ej. 2D y 3D. Posiciones, direcciones y planos cristalográficos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	CT: Solidificación. Imperfecciones. PA: Est. crist. metálicas (PA201-202). PL1: Metalografía (PX201-204).	6.00	7.00	13.00
Semana 4:	Temas 3 y 4	CT: Difusión (T3). Fundamentos Prop. mecánicas (T4).	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 4	CT: Ensayo de tracción. PA: Solidificación, imperfecciones y difusión (PA201-202). PL2: Tracción (PX201-204). Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	CT: Fatiga y Fluencia. Mecanismos de deformación plástica. PL3: Compresión y Flexión (PX201-204). Entrega Tarea Tema 2.	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Tema 5	CT: Aleaciones y diag. equilibrio: conceptos básicos. Interpretación de diagramas de equilibrio. PA: Prop. Mecánicas (PA201-202). Entrega Informes PL1.	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	Tema 5	CT: Diag. de equilibrio con eutéctico. PL4: Dureza (PX201-204). PL5 y 6: Ensayos no destructivos (PX201-204). Entrega Tarea Tema 3.	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	Tema 6	CT: Diag. Fe-C. Aceros hipo- e hiper-eutectoides. PA: Diag. de equilibrio (PA201-202). Entrega informes PL2.	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	Tema 6	CT: Transformaciones de fase. Diag. TTT y tratamientos térmicos. PL8: Polímeros (PX201-204) Tutorías	4.00	5.00	9.00

Semana 11:	Tema 7	CT: Aleaciones férreas. Aleaciones no férreas. PA: Diag. Fe-C (GPA201-202). Entrega tarea Tema 4. Entrega informes PL3 y 6.	5.00	7.00	12.00
Semana 12:	Temas 8 y 9	CT: Corrosión y degradación (T8). Materiales electrónicos (T9). PL7: Corrosión (en inglés) (PX201-204).	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	Tema 9	CT: Materiales electrónicos. S1: Estudio de casos prácticos (en inglés) (PA201-202). Entrega Tareas temas 5 y 6.	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	Temas 10 y 11	CT: Materiales cerámicos (T10). Polímeros y compuestos (T11). Entrega informes PL4, 5, 7 y 8	2.00	4.00	6.00
Semana 15:	Tema 12	CT: Selección y diseño. Balance y revisión de la asignatura. S2: Present. proyectos (PA201-202). Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Todos	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	4.00	5.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00