

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Mecánica**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ingeniería de Materiales  
(2024 - 2025)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

|  |                   |
|--|-------------------|
| Asignatura: Ingeniería de Materiales   | Código: 339403201 |
| <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 Mecánica</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2020 (Publicado en 2020-11-24)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<br/><b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento:<br/><b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo 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: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul> |                   |

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Se recomienda haber superado la asignatura de Ciencia y Tecnología de Materiales de segundo curso.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

|   |
|---|
| Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA MILAGROS LAZ PAVON</b>   |
| - Grupo: <b>Teoria (T2) + Practicas de laboratorio (PEX) + Practicas de aula (PA) + TUTORIAS (TU)</b> |
| <b>General</b>  |
| - Nombre: <b>MARIA MILAGROS</b>   |
| - Apellido: <b>LAZ PAVON</b>  |
| - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>  |
| - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>                     |

### Contacto

- Teléfono 1: **922318627**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mlaz@ull.es**
- Correo alternativo: **mlaz@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

### Tutorías primer cuatrimestre:

| 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 054   |
| Todo el cuatrimestre |       | Martes | 09:30        | 11:30      | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT | P3 054   |
| Todo el cuatrimestre |       | Jueves | 09:30        | 11:30      | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT | P3 054   |

Observaciones: P3 054 = despacho 54 situado en la 3<sup>a</sup> planta del anexo B de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. 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 con la herramienta google meet. El lugar y horario de 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 | 09:30        | 11:30      | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT | P3 054   |

|  |  |           |       |       |   |        |
|--|--|-----------|-------|-------|---|--------|
| Todo el cuatrimestre   |  | Miércoles | 09:30 | 11:30 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT | P3 054 |
| Todo el cuatrimestre   |  | Miércoles | 14:00 | 16:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT | P3 054 |
| Observaciones: P3 054 despacho situado en la 3 <sup>a</sup> planta del anexo B de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. 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 con la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. |  |           |       |       |   |        |

| <b>Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA</b>   |       |       |              |            |   |          |
|---|-------|-------|--------------|------------|---|----------|
| - Grupo: <b>Teoria (T2) + Practicas de laboratorio (PEX) + Practicas de aula (PA) + TUTORIAS (TU)</b>   |       |       |              |            |   |          |
| <b>General</b>  |       |       |              |            |   |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARIA</b></li> <li>- Apellido: <b>HERNANDEZ MOLINA</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>   |       |       |              |            |   |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 845297</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>mhdez@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  |       | Lunes | 09:00        | 11:00      | 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.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde                | Hasta | Día       | Hora inicial | Hora final | Localización  | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|---|----------|
| 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    | 11:00        | 13:00      | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT | P3.049   |
| Todo el cuatrimestre |       | Viernes   | 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: **Tecnología Específica: Mecánica**

Perfil profesional: **Ingeniería Industrial Mecánica**

## 5. Competencias

### Específicas

**21** - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de 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 Industrial Mecánica.

**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.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

### 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. FAMILIAS DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón /

##### Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ingeniería de Materiales

TEMA 2.- Estructura y propiedades. Diseño, precio y disponibilidad

TEMA 3.- Materiales estructurales y funcionales

#### Módulo II. OBTENCION DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /

##### Teoría

TEMA 4.- Metalurgia. Procesado y acabado.

TEMA 5.- Fabricación de cerámicos.

TEMA 6.- Síntesis de polímeros. Impresion 3D. Diseño y caracterizacion.

##### Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 1.- Preparación de materiales compuestos

PRACTICA 2.- Caracterización de materiales compuestos

#### Módulo III. PROCESADO DE MATERIALES

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernández Molina /

##### Teoría

TEMA 7.- Deformación plástica. Recristalización.

TEMA 8.- Tratamientos térmicos

TEMA 9.- Tratamientos termoquímicos y superficiales

##### Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 3.- Consecuencias mecánicas del trabajo en frío.

PRACTICA 4.- Tratamiento de recristalizacion contra acritud

PRACTICA 5.- Tratamientos térmicos de los aceros. Evolución microestructural.

#### Módulo IV. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

Profesor/a: María Milagros Laz Pavón / María Hernández Molina /

##### Teoría

TEMA 10.- Corrosión y degradación de materiales

TEMA 11.- Fractura, fatiga, fluencia. Fricción y desgaste. Analisis de Fallos.

TEMA 12.- Selección y diseño.

TEMA 13.- Materiales avanzados.

##### Prácticas específicas de Laboratorio

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: María Milagros Laz Pavón / María Hernandez Molina /

Seminario de Materiales Avanzados, que se desarrollará en inglés y los estudiantes entregarán su informe o tarea en dicho idioma. .

Además se indica bibliografía y documentación complementaria 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/semana), grupo completo (T2), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material complementario, bibliografía, etc... Todas las presentaciones y el resto del material que se utilicen en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas, de especial relevancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
  - En el aula (2 horas cada 2 semanas) tanto prácticas en aula como seminarios. Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación, se programan a medida que se avanza en los contenidos teóricos. Al menos dos sesiones se reservarán para la exposición y debate sobre casos teórico-prácticos seleccionados. Todas estas actividades prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
  - En el laboratorio (2 horas a la semana, durante 7 sesiones = semanas), dirigidas a grupos reducidos (PEX). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se calificarán en la evaluación continua.
- Tutorías (3h presenciales + 1h virtual como mínimo al cuatrimestre) individuales o en grupos reducidos, con el objetivo de orientar y asesorar a los y las estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a la elaboración y corrección de las actividades.

Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. Se permitirá el uso de IA como recurso para el estudio de la asignatura.

NOTA: La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial con herramientas TIC.

**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   | 24,00              | 0,00                      | 24,0        | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       |
| Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo                                 | 10,00              | 0,00                      | 10,0        | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido | 5,00               | 0,00                      | 5,0         | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T9], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21] |
| Realización de trabajos (individual/grupal)   | 0,00               | 36,00                     | 36,0        | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T9], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21] |
| Estudio/preparación de clases teóricas  | 0,00               | 26,00                     | 26,0        | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       |
| Estudio/preparación de clases prácticas   | 0,00               | 22,00                     | 22,0        | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       |
| Preparación de exámenes   | 0,00               | 5,00                      | 5,0         | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3]             |
| Realización de exámenes   | 4,00               | 0,00                      | 4,0         | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       |
| Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido                       | 3,00               | 1,00                      | 4,0         | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       |

|  |       |       |        |   |
|--|-------|-------|--------|---|
| Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido | 14,00 | 0,00  | 14,0   | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21] |
| Total horas  | 60,00 | 90,00 | 150,00 |   |
| Total ECTS   |       |       | 6,00   |   |

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- ASHBY, MICHAEL F.& JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 1. Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño
- ASHBY, MICHAEL F.& JONES, DAVID R.H. Materiales para ingeniería 2. Introducción a la microestructura, el procesado y el diseño
- BUDINSKI, KENNETH G. Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010)
- MANGONON, PAT L. The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon

### Bibliografía Complementaria

- Ashby, M.F., Materials selection in Mechanical Design, Elsevier, 2011 (ISBN 978-1-85617-663-7)
- Ashby, M.F., Materials and the environment. Eco-informed Material Choice, Elsevier, 2009 (ISBN 978-1-85617-608-8)
- Apraiz Barreiro, J., Tratamientos térmicos de los aceros
- PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds) , Tecnología de materiales, editorial Síntesis, Madrid 2009
- PUERTOLAS, RIOS, CASTRO y CASALS, (Eds) , Tecnología de superficies en materiales, editorial Síntesis, Madrid 2010
- Roberge, P.R., Corrosion Engineering. Principles and Practice. McGraw-Hill 2008 (ISBN 978-0-07-148243-1)

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>  
 Es necesario acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc..  
 Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (tipo Excel, Open Office Calc, Origin, SigmaPlot, Gnumeric...) para el tratamiento y la 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 Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la actual Memoria Modificación por la que se rige la titulación. Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura salvo el que se acoja a la evaluación única. El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final ante el profesorado responsable de la asignatura, al objeto de ser calificado mediante la evaluación única. Esta renuncia habrá de comunicarse a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40 % de la evaluación continua; y tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso.

La **evaluación continua (EvC)**, comprende la evaluación de varios tipos de actividades y se realizará de acuerdo a los siguientes apartados relacionados con el aprendizaje de los estudiantes:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, presentación oral de proyectos, etc.
- La realización exámenes escritos como pruebas objetivas, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, al cualquier conjunto de las actividades de evaluación continua cuya ponderación conjunta valore al menos el 50%.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Test específicos, resolución de problemas, asistencia a seminarios, prácticas de aula, participación en seminarios, tutorías y otras actividades (10%). Además la presentación oral del proyecto realizado en grupo (10%)
- b) Realización de prácticas de laboratorio y presentación de informes de prácticas (20%). Para aprobar la asignatura en la evaluación continua se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.
- c) Realización de 2 pruebas objetivas, exámenes parciales por escrito (30%+30%), realizados previamente al fin del periodo lectivo.

Para proceder a la evaluación del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a) y b) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en cada uno de los exámenes escritos (apartado c). De no ser así, la calificación final será la obtenida por ponderación de las pruebas objetivas.

Los estudiantes que no hayan aprobado alguna de las partes de la evaluación continua, podrán acudir a la primera convocatoria (mayo) para su superación.

Las calificaciones obtenidas en la evaluación continua de las prácticas (apartado b) se consideran válidas para todas las convocatorias del curso académico.

La **evaluación única (EvU, no continua)** se aplicará a los estudiantes que han renunciado a la evaluación continua y a los que no han superado la asignatura en la primera convocatoria (mayo), y consistirá en:

- una prueba objetiva, examen escrito donde se evalúan los conocimientos sobre el programa teórico, y que valora el 80% de la nota.
- un examen de prácticas que se realizará en el laboratorio con posterioridad a la prueba objetiva para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con la formación práctica, y que valorará un 20%, para poder aprobar la asignatura se requiere superar la calificación mínima de 5,0 en el examen escrito y el examen práctico, con aplicación, en caso de no

superarse los exámenes, de los mismos criterios de calificación que en la evaluación continua.

**Consideraciones generales:**

Para aprobar la asignatura se requiere una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en el examen escrito como en el examen práctico.

En caso de no superar el examen escrito, la calificación final en acta será el 80 % de la calificación del examen (sobre un máximo de 10).

En caso de no superar el examen práctico y tener aprobado el examen escrito, la calificación final en acta será de suspenso (3,4).

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

El examen práctico se realizará con posterioridad al examen escrito.

En el caso de tener superadas las prácticas de laboratorio en cursos anteriores, se conservará la calificación obtenida.

El alumnado que se encuentre en quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a director o directora de la ESIT. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes correspondiente.

**Estrategia Evaluativa**

| Tipo de prueba                 | Competencias  | Criterios  | Ponderación |
|--------------------------------|---|--|-------------|
| Pruebas objetivas              | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]             | Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura  | 60,00 %     |
| Trabajos y proyectos           | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T9], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21] | Entrega de trabajos y tareas: problemas propuestos, cuestionarios, presentación de un trabajo realizado en grupo, asistencia a seminarios y tutoría. | 20,00 %     |
| Informes memorias de prácticas | [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T5], [T9], [O4], [T3], [O6], [CB5], [O8], [O9], [O3], [21]       | Entrega de informes de las prácticas realizadas con valoración de presentación, adecuación y calidad del contenido.                                  | 20,00 %     |

**10. Resultados de Aprendizaje**

Conocer las tecnologías de obtención y procesado más adecuadas para los distintos materiales en función de la pieza a producir, y de las propiedades deseadas en servicio.

Comprender las relaciones entre el procesado y la estructura final obtenida de los materiales, y su influencia en las propiedades mecánicas y aquellas otras asociadas a su comportamiento en servicio

Conocer y comprender los distintos mecanismos de fallo de los materiales en servicio, las técnicas de inspección en servicio de los mismos mediante ensayos destructivos y no destructivos, y la metodología básica del análisis de fallos y de la elaboración de informes.

Conocer las últimas tendencias en los materiales de interés para la Ingeniería Mecánica, junto con sus procesos de obtención y reciclado, propiedades y aplicaciones.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas a la semana al grupo completo (T2) en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas. Horario: Lunes 15,00 -17,00h y Jueves 15,00-17,00h
- Clases prácticas de aula: sesiones de 2 horas programadas para grupos medianos en el Aula 12 de la Facultad de Ciencias, edificio Física-Matemáticas. Horario: Lunes 15,00-17,00h o Jueves 15,00 -17,00h en las semanas en las que se programen seminarios de prácticas de aula. El calendario detallado de dichas actividades se publicará al comienzo del cuatrimestre.
- Prácticas de laboratorio: 2 horas para grupo reducido (GPEX) en el Laboratorio de Materiales de la ESIT (anexo B al edificio, aulas 1.14 y 1.6). Horario: Martes 9,00-11,00h, + 11,30-13,30h. El calendario detallado de las sesiones prácticas se publicará al principio del cuatrimestre.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

| Segundo cuatrimestre |        |  |                             |                           |       |
|----------------------|--------|--|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana               | Temas  | Actividades de enseñanza aprendizaje   | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1:            | TEMA 1 | Presentación.<br>Introducción a la Ingeniería de Materiales.   | 4.00                        | 4.00                      | 8.00  |
|                      | TEMA 2 | Estructura y propiedades de los materiales. Diseño, precio y disponibilidad  |                             |                           |       |
| Semana 2:            | TEMA 2 | Materiales estructurales y funcionales<br>P1 Fabricación de materiales compuestos (PX)<br>Cuestionario (T2 Campus Virtual) | 4.00                        | 4.00                      | 8.00  |
| Semana 3:            | TEMA 3 | Metalurgia, procesado y acabado<br>P1. Fabricación de materiales compuestos (PX)   | 4.00                        | 4.00                      | 8.00  |
| Semana 4:            | TEMA 4 | Fabricación de cerámicos<br>P2. Caracterización de materiales compuestos (PX)<br>CPA 1. Fabricación aditiva                | 4.00                        | 4.00                      | 8.00  |
| Semana 5:            | TEMA 5 | Síntesis de polímeros<br>P2. Caracterización de materiales compuestos (PX)<br>Tutoría programada                           | 4.00                        | 4.00                      | 8.00  |

|            |         |  |      |       |       |
|------------|---------|--|------|-------|-------|
| Semana 6:  | TEMA 6  | Deformación plástica. Recristalización<br>P3. Consecuencias del trabajo en frio (PX)<br>CPA 2. Trabajo en frío y en caliente   | 4.00 | 6.00  | 10.00 |
| Semana 7:  | TEMA 7  | Tratamientos térmicos<br>P3. Consecuencias del trabajo en frio (PX)<br>Primer Examen Parcial. Prueba objetiva temas 1-6  | 4.00 | 10.00 | 14.00 |
| Semana 8:  | TEMA 7  | Tratamientos térmicos<br>P4. Tratamiento de recristalizacion contra-acritud. (PX)<br>Tutoria programada  | 4.00 | 6.00  | 10.00 |
| Semana 9:  | TEMA 8  | Tratamientos termoquímicos<br>Tratamientos superficiales<br>Recubrimientos superficiales<br>P4. Tratamiento de recristalizacion contra-acritud. (PX)<br>CPA 3. Tratamientos térmicos de los aceros | 4.00 | 6.00  | 10.00 |
| Semana 10: | TEMA 9  | Corrosión y Degradacion de materiales<br>P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PX)<br>CPA 4. Tratamientos termicos aleaciones no ferreas  | 4.00 | 6.00  | 10.00 |
| Semana 11: | TEMA 10 | Análisis de fallos. Fractura, fatiga, fluencia.<br>P5. Tratamientos térmicos de los aceros (PX)<br>CPA 5. Tratamientos termoquímicos de los aceros   | 4.00 | 6.00  | 10.00 |
| Semana 12: | TEMA 10 | Análisis de fallos. Fricción y desgaste<br>CPA 6. Obtención y Fabricación de materiales.<br>Presentacion oral  | 4.00 | 6.00  | 10.00 |
| Semana 13: | TEMA 10 | CPA 7. Seminario de análisis de fallos. Casos prácticos<br>CPA 6. Obtención y Fabricación de materiales.<br>Presentacion oral<br>Segundo Examen Parcial. Prueba objetiva temas 7-10                | 4.00 | 10.00 | 14.00 |

|                 |            |   |       |       |        |
|-----------------|------------|---|-------|-------|--------|
| Semana 14:      | TEMA 11    | Selección y diseño. Advanced Materials.<br>CPA 6. Obtención y Fabricación de materiales. Presentacion oral<br>Tutorías programadas<br>Trabajo personal. | 4.00  | 4.00  | 8.00   |
| Semana 15 a 17: | Evaluacion | Evaluación única y trabajo autónomo del alumnado  | 4.00  | 10.00 | 14.00  |
| Total           |            |   | 60.00 | 90.00 | 150.00 |