

## GUÍA DOCENTE 2026-2027

### DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

|                                  |  |                                                |  |
|----------------------------------|--|------------------------------------------------|--|
| ASIGNATURA:                      |  | Ingeniería de Materiales                       |  |
| PLAN DE ESTUDIOS:                |  | Grado en Ingeniería de Organización Industrial |  |
| FACULTAD:                        |  | Escuela Politécnica Superior                   |  |
| CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:       |  | Obligatoria                                    |  |
| ECTS:                            |  | 6                                              |  |
| CURSO:                           |  | Primero                                        |  |
| SEMESTRE:                        |  | Segundo                                        |  |
| IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:        |  | Castellano                                     |  |
| PROFESORADO:                     |  | Ing. Iván Calvo / Ing. Ana Gutiérrez           |  |
| DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: |  |                                                |  |

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REQUISITOS PREVIOS:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CONTENIDOS:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tema 1. Introducción y estructura atómica de los materiales             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción</li> <li>1.2. Clasificación de los materiales</li> <li>1.3. Estructura atómica de los materiales</li> <li>1.4. Energía y fuerzas de enlace</li> <li>1.5. Enlaces interatómicos primarios</li> </ul> </li> </ul> |

- 1.6. Enlaces interatómicos secundarios
- Tema 2. La estructura de los sólidos cristalinos
  - 2.1. Conceptos fundamentales
  - 2.2. Sistemas cristalinos
  - 2.3. Poliformismo y anisotropía
  - 2.4. Direcciones cristalográficas
  - 2.5. Planos cristalográficos
- Tema 3. Imperfecciones en sólidos
  - 3.1. Defectos puntuales
  - 3.2. Impurezas en sólidos
  - 3.3. Defectos lineales. Dislocaciones
  - 3.4. Defectos interfaciales
  - 3.5. Defectos de volumen
- Tema 4. Difusión
  - 4.1. Introducción
  - 4.2. Mecanismos de difusión
  - 4.3. Difusión en estado estacionario
  - 4.4. Difusión en estado no estacionario
  - 4.5. Factores de la difusión
- Tema 5. Propiedades mecánicas de los materiales
  - 5.1. Introducción
  - 5.2. Esfuerzos y deformación
  - 5.3. Deformación elástica
  - 5.4. Deformación plástica
  - 5.5. Dureza
  - 5.6. Factores de seguridad
- Tema 6. Dislocaciones y mecanismo de endurecimiento
  - 6.1. Introducción
  - 6.2. Dislocaciones y deformación plástica
  - 6.3. Mecanismo de endurecimiento
  - 6.4. Recuperación, recristalización y crecimiento de grano
- Tema 7. Fractura
  - 7.1. Introducción
  - 7.2. Fractura frágil y fractura dúctil
  - 7.3. Principios mecánicos de la fractura

#### 7.4. Fatiga

- Tema 8. Diagramas de fases

- 8.1 Introducción

- 8.2. Diagramas de equilibrio de fases

- 8.3. Sistemas hierro-carbono

- Tema 9. Transformaciones de fase y tratamientos térmicos de aleaciones metálicas

- 9.1. Introducción

- 9.2. Cinética de reacciones en estado sólido

- 9.3. Transformaciones multifase

- 9.4. Cambios microestructurales y de propiedades en aleaciones hierro-carbono

- 9.5. Recocido

- 9.6. Tratamientos térmicos de los aceros

- Tema 10. Corrosión

- 10.1. La corrosión como proceso espontáneo

- 10.2. Clasificación de los procesos corrosivos

- 10.3. Corrosión química en los metales

- 10.4. Velocidad de corrosión

- 10.5. Estado pasivo de los metales

- 10.6. Protección de los metales contra la corrosión

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1 Analizar resultados y sintetizar información en un contexto teórico y/o experimental relacionado con la ingeniería de la organización industrial
- CG2 Organizar y planificar de forma adecuada tareas en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG3 Comunicar de manera adecuada y eficaz en lengua nativa, tanto de forma oral como escrita, ideas y resultados relacionados con la ingeniería de la organización industrial a audiencias formadas por público especializado y/o no especializado
- CG4 Analizar y buscar información en diversas fuentes sobre temas de la ingeniería de la organización industrial

- CG5 Resolver problemas relativos a la ingeniería de la organización industrial
- CG8 Ejercer la crítica y la autocrítica con fundamentos sólidos, teniendo en cuenta la diversidad y complejidad de las personas y de los procesos en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG10 Aprender de forma autónoma conceptos relacionados en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG12 Relacionar de forma creativa principios, conceptos y resultados en el ámbito de la ingeniería de la organización industria

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- CE18 Conocimiento de las propiedades de la materia y sus enlaces en su aplicación tecnológica en el ámbito de la organización industrial

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

En esta asignatura se espera que los alumnos alcancen los siguientes resultados de aprendizaje:

- Demostrar conocimientos en las diferentes tecnologías industriales necesarias para la comprensión de la ingeniería de organización industrial.
- Identificar los diferentes materiales de uso industrial y sus propiedades mecánicas.
- Describir los materiales más importantes de uso común en la industria mecánica, eléctrica y electrónica.
- Analizar e interpretar los datos obtenidos a través de ensayos experimentales.
- Identificar las propiedades mecánicas de los materiales de cara a su uso posterior y la posibilidad de hacer diseño mecánico.
- Diseñar materiales para solucionar unas determinadas necesidades teniendo en cuenta condicionantes de tipo económico, ambiental, social, legal, ético, de prevención y sostenibilidad.
- Comunicar información, ideas, problemas y soluciones, incluyendo los detalles técnicos necesarios, en el ámbito de la ingeniería de organización industrial, de forma adecuada a la audiencia
- Defender oralmente un trabajo sobre materiales realizado en equipo utilizando la terminología correcta.
- Redactar informes técnicos sobre las prácticas de materiales realizadas en laboratorio.

## METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

### METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- MD1 Método expositivo
- MD2 Estudio y análisis de casos
- MD3 Resolución de ejercicios
- MD4 Aprendizaje basado en problemas
- MD6 Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- MD7 Trabajo autónomo

### ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

| Actividades formativas           |                                  | Horas |
|----------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Actividades dirigidas</b>     | Clases expositivas               | 12    |
|                                  | Clases Prácticas                 | 7,5   |
|                                  | Seminarios y Talleres            | 7,5   |
|                                  | Clases Prácticas (Laboratorio)   | 12    |
| <b>Actividades supervisadas</b>  | Supervisión de Actividades       | 7,5   |
|                                  | Tutorías (individual / en grupo) | 6     |
| <b>Actividades autónomas</b>     | Preparación de clases            | 15    |
|                                  | Estudio personal y lecturas      | 37,5  |
|                                  | Elaboración de trabajos          | 22,5  |
|                                  | Trabajo en campus virtual        | 15    |
| <b>Actividades de evaluación</b> | Actividades de evaluación        | 7,5   |

El primer día de clase, el profesor/a proporcionará información más detallada al respecto.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

| Actividades de evaluación  |                               | Ponderación |
|----------------------------|-------------------------------|-------------|
| <b>Evaluación continua</b> | Examen parcial                | 30%         |
|                            | Evaluación continua + Trabajo | 20%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
| <b>Evaluación final</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Examen Teórico-Práctico | 50% |
| <p>La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) <b>no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos</b> (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.</p>                                                          |                         |     |
| <b>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |     |
| <p>La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltese el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de un Examen Teórico-Práctico con un valor de hasta el 50% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.</p> |                         |     |

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Askeland, D. (2004) <i>La Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. Grupo Editorial Iberoamérica.</li> <li>- Callister, W. (2007) <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. Ed. Reverté.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable para aquellos estudiantes que quieran profundizar en los temas que se abordan en la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asbhy y Jones. (2008). <i>Materiales para la Ingeniería</i>. (Vol.1 y 2). Ed. Reverté</li> <li>- Flinn, R.A. y TROJAN, P.K. (1989). <i>Materiales de Ingeniería y de sus aplicaciones</i>. McGraw - Hill.</li> <li>- Montes, J.M., Gómez, F.P y Cintas, J., (2014). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. Ed. Paraninfo</li> <li>- Shackelford J.F. (2010). <i>Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros</i>. Ed. Pearson - Prentice Hall.</li> </ul> |
| <b>WEBS DE REFERENCIA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>OTRAS FUENTES DE CONSULTA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |