



**Materiales I**  
Grado en Ingeniería en  
Diseño Industrial y  
Desarrollo del Producto  
2018-19



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Materiales I

**Titulación:** Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

**Curso Académico:** 2018-19

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 2º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** Dra. D<sup>a</sup> Montserrat Pichel

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos relativos al estudio de las características y comportamiento mecánico y físico, la estructura de la materia, la aplicación en materiales metálicos, en cerámicos, polímeros y compuestos, uso y patología de los materiales de construcción, analizar el comportamiento en servicio y por último la selección de materiales.

Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para el diseño y selección de materiales, así como la interpretación de las propiedades tanto mecánicas como físicas, aplicando juicios y criterios de diseño y análisis que garanticen un buen funcionamiento y una buena respuesta en servicio del conjunto diseñado.

Que los estudiantes puedan transmitir las soluciones del problema de diseño propuesto, así como la descripción de los materiales empleados, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como sus representaciones gráficas y analíticas.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan emprender las asignaturas posteriores de Procesos Industriales I y II, con un alto grado de autonomía.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Haber cursado las asignaturas de Física I y II.

#### 2.2. Descripción de los contenidos

Características y comportamiento mecánico y físico.

Estructura de la materia.

Aplicación en materiales metálicos.

### 2.3. Contenido detallado

#### **I. ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

1. Estructura atómica y enlaces
2. Estructura cristalina
3. Direcciones y planos cristalográficos
4. Imperfecciones en sólidos

#### **II. MECANISMOS DE TRANSPORTE**

5. Difusión: Leyes de Fick

#### **III. DIAGRAMAS DE FASES**

6. Diagramas de fases y conceptos
7. Diagrama hierro – carbono

#### **IV. MECANISMOS DE ENDURECIMIENTO**

8. Solidificación
9. Deformación plástica
10. Recuperación y recristalización

#### **V. TRATAMIENTOS TÉRMICOS**

11. Tratamientos térmicos
12. Curvas temperatura - tiempo - transformación

#### **VI. PROPIEDADES MECÁNICAS**

13. Tracción, compresión, impacto, dureza y desgaste.

#### **VII. ALEACIONES METÁLICAS**

14. Aleaciones férricas, aceros y fundiciones
15. Aleaciones no férricas, aluminio, cobre, magnesio y titanio

#### **VIII. PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION**

16. Conformado por deformación, en frío o en caliente. Forja, laminación, extrusión, trefilado.
17. Sinterizado

### 2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se podrán desarrollar 5 prácticas de 3 horas de duración. Es obligatorio entregar la memoria de prácticas en todos aquellos casos que así se le requiera al alumno.

### 2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1.8 créditos ECTS) Lección magistral que se complementa con la resolución de problemas y ejemplos por parte del profesor.

Prácticas: (0.3 créditos ECTS) Clases de prácticas a realizar por el alumno y supervisadas por el profesor.

Trabajo de prácticas: (0.3 créditos ECTS) Como resultado de las prácticas de la asignatura, el alumno realizará un trabajo que entregará al profesor.

Tutorías: (0.3 créditos ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia.

Estudio individual: (3.3 créditos ECTS) Trabajo individual del alumno.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

0 - 4,9 Suspenso (SS)  
5,0 - 6,9 Aprobado (AP)  
7,0 - 8,9 Notable (NT)  
9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Exámenes parciales.	20%
Examen final.	60%

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%
Examen final	80%

#### 3.3. Restricciones

Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, es necesario: la asistencia a las clases como mínimo del 80 % de las horas presenciales, y obtener al menos un cuatro y medio en el examen final correspondiente. El alumno con nota inferior se considerara suspenso.

La no presentación de las prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de una supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria, ya que las

prácticas no son repetibles, por tanto es necesario asistir a al menos 4 prácticas para poder aprobar la asignatura. La obtención de una nota inferior a 5 en la memoria de prácticas supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año.

Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que de se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto, es decir:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos en esta materia.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos, razonando y argumentando adecuadamente, y que sepan resolver los problemas propuestos a lo largo del desarrollo de las acciones formativas y de su proceso de evaluación.
- Que los estudiantes sepan reunir e interpretar datos relevantes en la materia que se evalúa, emitiendo juicios, con criterio adecuado sobre los diferentes temas que constituyen la materia.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, utilizando para ello de forma correcta los distintos tipos de expresión, (oral, escrita, numérica, algebraica, vectorial, gráfica, artística, corporal etc) en función de la naturaleza de la materia que se evalúa.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje que les permitan abordar estudios de las materias que siguen a la que se evalúa en el Plan de estudios, especialmente aquellas que tengan una mayor conexión o precedencia de contenidos con esta.

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía básica:

- Shackelford, J.F: “Introducción a la Ciencia de los Materiales para ingenieros”. Prentice Hall. 1998.
- Smith, W.F: “Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales”. McGraw-Hill. 1999.
- Callister, Jr. W.D: “Ciencia e Ingeniería de los Materiales” Vol. 1 y 2. ED. Reverté. 1995.
- Askeland D.R: “Ciencia e Ingeniería de los Materiales”. International Thomson. Madrid. 2001.

Bibliografía Complementaria:

- Ashby, M.F. and Jones, D.R.H.: “Engineering Materials 1: An Introduction to their properties and applications”, Edit. Pergamon Press, Oxford, 1980.
- Ashby, M.F. and Jones, D.R.H.: “Engineering Materials 2: An Introduction to microstructures, processing and design”, Edit. Pergamon Press, Oxford, 1986.

**5. DATOS DEL PROFESOR**

Nombre y Apellidos	Montserrat Pichel
Departamento	Industriales
Titulación académica	Doctor
Correo electrónico	mpichel@nebrija.es
Localización	Campus de Dehesa. Sala de Profesores Asociados
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Doctor en diseño industrial por la Universidad Nebrija, premio extraordinario. Máster en Diseño Industrial, en diseño de mobiliario e Interiores. Ingeniero Superior de Materiales. Ingeniero técnico en diseño Industrial.</p> <p>Imparte clases en el grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, en asignaturas de Materiales I, Metodología del diseño, Creatividad y en el área de hábitat de diseño. Se ha encargado de la coordinación de diversas actividades, talleres y workshop con empresas y entidades de diseño.</p> <p>Sus investigaciones en el área de materiales están relacionadas con la ingeniería de superficies. En diseño industrial comienza su investigación en la didáctica y desarrollo del proceso creativo y metodológico en diseño industrial</p>

**COORDINADOR DEL ÁREA DE MATERIALES**

Nombre y Apellidos	Rafael Barea del Cerro
Departamento	Departamento de Ingeniería Industrial
Titulación académica	Doctor
Correo electrónico	rbarea@nebrija.es

Localización	Campus de Dehesa.- D411
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Doctor por la UAM, Ingeniero de Materiales por la UPM, Licenciado en CC Físicas y Diplomado en Magisterio por la UCM. Especialista universitario en elementos finitos en problemas térmicos por la UNED. Experiencia investigadora durante años en diferentes centros del CSIC (Cerámica y Vidrio, CENIM).</p> <p>Especialidades: procesamiento y caracterización de materiales cerámico y metálicos, experto en modelos matemáticos y simulación (redes neuronales, lógica difusa, elementos finitos, modelización de propiedades no lineales de materiales...).</p>