



Grado en Fundamentos  
de Arquitectura  
Curso 2016/2017

IDI109  
**Materiales I**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

---

Asignatura: Materiales I  
Carácter: Obligatoria  
Idioma: Castellano  
Modalidad: Presencial  
Créditos: 6  
Curso: 2º  
Semestre: 1º  
Grupo: 2FARQ  
Curso académico: 2016/2017  
Profesores/Equipo Docente: Juan Pedro Rodríguez López

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 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 PRODUCCIÓN

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

### 3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimiento adecuado de: Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción.

Que los estudiantes tengan la capacidad de:

- Comprender y aplicar las características físicas y químicas de los materiales utilizados en los proyectos arquitectónicos
- Comprender los procedimientos de producción de materiales de uso en arquitectura
- Entender y diagnosticar la patología de los materiales;
- Entender el uso adecuado de los materiales de construcción.

Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con propiedad y soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos físicos y químicos para entender el comportamiento de los materiales y evitar los posibles fallos en su puesta en servicio.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos de construcción; así como emprender asignaturas posteriores de Construcción y Taller de Proyectos con un alto grado de autonomía.

### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

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

**Clases prácticas en laboratorio:** (0.6 créditos ECTS). Prácticas en ordenador o con material de laboratorio supervisadas en ordenador.

**Tutorías:** (0.6 créditos ECTS) Consultas al profesor por parte de los alumnos de la materia.

**Estudio individual:** (3 créditos ECTS) Trabajo individual del alumno.

### 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 5.1. Convocatoria Ordinaria:

1.1. Participación, proyectos o trabajo de asignatura	10 %
1.2. Exámenes parciales.	20 %
1.3. Examen final.	60 %
1.4. Prácticas	
Memoria	5 %
Examen	5 %

### 1.5. Restricciones y explicación de la ponderación:

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. Es necesario asistir al menos 4 prácticas La obtención de una nota inferior a **5** en el **examen práctico** 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.

### 5.2. Convocatoria Extraordinaria:

La calificación final de la convocatoria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por prácticas (10 %) y trabajos presentados en convocatoria ordinaria (10%), siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 4.5.

Asimismo, es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que 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.

- Asimismo, se evaluarán las demás capacidades generales de aplicación al título correspondiente, que se pongan de manifiesto en las acciones formativas que se evalúan, por ejemplo capacidad de trabajo en grupo, grado de creatividad e innovación de los trabajos realizados por el alumno, capacidad de liderazgo etc. Asimismo, estas competencias generales son evaluadas específicamente en la materia de Talleres de Desarrollo de Competencias Profesionales.

Las competencias específicas alcanzadas en esta materia serán:

- 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.

## 6. 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 microestructures, procesing and design", Edit. Pergamon Press, Oxford, 1986.

## 7. BREVE CURRICULUM

### **Juan Pedro Rodríguez López**

Doctor por la Universidad Complutense de Madrid, Premio Extraordinario de Fin de Licenciatura y Premio Extraordinario de Doctorado, con 13 años de experiencia docente, investigadora y en empresa, ha trabajado como Profesor Ayudante Doctor y Profesor Contratado Doctor en la Universidad Complutense de Madrid, como investigador en el EXPEC-ARC (Exploration and Petroleum Engineering - Advanced Research Center) de Saudi Aramco, y como profesor de la University of South Wales en Reino Unido. Con 21 artículos publicados en revistas indexadas y una tesis doctoral dirigida participa en proyectos de investigación asociados con la caracterización de almacenes de hidrocarburos. Es Editor Asociado de la revista Geociencias Aplicadas Latinoamericanas (European Association of Geoscientists and Engineers, EAGE) y ha organizado diferentes sesiones científicas en congresos internacionales.

## 8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### **Profesor de asignatura:**

Prof. Juan Pedro Rodríguez López  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 403  
[jrodriguezlo@nebrija.es](mailto:jrodriguezlo@nebrija.es)  
Tfno.: +34 - 91.452.11.00

### **Prácticas de la asignatura:**

Prof. José Rafael Rubio Caldera  
Departamento de Ingeniería Industrial  
[jrubioca@nebrija.es](mailto:jrubioca@nebrija.es)  
Tfno.: +34 - 91.452.11.00

### **Coordinador de la asignatura:**

Prof. Rafael Barea  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 403  
[jbarea@nebrija.es](mailto:jbarea@nebrija.es)  
Tfno.: +34 - 91.452.11.00

**9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**
**TÍTULO: Grado en Fundamentos de Arquitectura**
**CURSO ACADÉMICO: 2016/2017**
**ASIGNATURA: Materiales I**
**CURSO: 2º SEMESTRE: 1º CRÉDITOS ECTS: 6**

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
1	Familias de materiales. Clasificación. Estructura atómica y enlaces	Realización de la hoja de problemas 1	1,5	6
2	Estructura cristalina		1,5	
3	Direcciones y planos cristalográficos		1,5	
4	Problemas.		1,5	
5	Imperfecciones en sólidos	Realización de la hoja de problemas 2	1,5	5
6	Difusión. Mecanismos.		1,5	
7	Difusión: Leyes de Fick		1,5	
8	Problemas		1,5	
9	Diagramas de fases	Realización de las hoja de problemas 3-4	1,5	8
10	Diagramas de fases		1,5	
11	Problemas		1,5	
12	Sistemas Fe-C		1,5	
13	Problemas		1,5	
14	<b>Examen Parcial</b>	Preparación Examen	1,5	6
15	Solidificación		1,5	6
16	Mecanismos de endurecimiento		1,5	
17	Tratamientos térmicos I: Recocido		1,5	
18	Tratamientos térmicos II: Temple, revenido, normalizado, cementación, nitruración, carbonitruración...		1,5	
19	Curvas Temperatura-Tiempo-Transformación	Realización de las hoja de problemas 5	1,5	4
20	Problemas		1,5	
21	Propiedades mecánicas. Tensión, deformación, compresión	Realización de la hoja de problemas 6.	1,5	6
22	Propiedades mecánicas: Flexión, dureza, desgaste e impacto		1,5	
23	Problemas		1,5	
24	Problemas		1,5	
25	Aleaciones férricas: aceros			

26	Aleaciones férreas: fundiciones		1,5	7	
27	Aleaciones no férreas: aluminio, cobre, titanio		1,5		
28	Técnicas de procesado por deformación		1,5		
29	Técnicas de procesado: sinterizado		1,5		
30	<b>CLASES DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b>	<b>PRÁCTICA 1: Ensayo de tracción.</b>	Asistencia a la práctica.	3,0	3,0
31			Elaborar memoria.		
32		<b>PRÁCTICA 2: Ensayos de dureza.</b>	Asistencia a la práctica.	3,0	3,0
33			Elaborar memoria.		
34		<b>PRÁCTICA 3: Ensayo de fractura por impacto.</b>	Asistencia a la práctica.	3,0	3,0
35			Elaborar memoria.		
36		<b>PRÁCTICA 4: Ensayos de endurecimiento por deformación</b>	Asistencia a la práctica.	3,0	3,0
37			Elaborar memoria.		
38		<b>PRÁCTICA 5: Metalografía.</b>	Asistencia a la práctica.	3,0	3,0
39			Elaborar memoria.		
	<b>Evaluación Final Ordinaria y Extraordinaria</b>	Preparación Examen	1,5	12	
	<b>Tutorías</b>		15		
			<b>75</b>	<b>75</b>	
				<b>150,0</b>	

	ECTS	Horas	Sesiones
Clases de Teoría	1,8	45	<b>30,0</b>
Clases prácticas en laboratorio	0,6	15	<b>10,0</b>
Tutorías	0.6	15	
Estudio individual	3	75	
TOTAL	6	150	40
<b>Horas presenciales</b>	<b>75</b>		
<b>Horas de estudio</b>	<b>75</b>		
<b>Total de horas</b>	<b>150</b>		