



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura, sin docencia, “Materiales para la Ingeniería” (1130008) del curso académico “2010-2011”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	1/14

<b>DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA</b>			
TITULACIÓN:	<i>INGENIERO TÉCNICO ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA</i>		
NOMBRE:	<i>MATERIALES PARA LA INGENIERÍA</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>ENGINEERING MATERIALS</i>		
CÓDIGO:	<i>1130008</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>OBLIGATORIA</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>4.5</i>	<i>3.0</i>	<i>1.5</i>
E.C.T.S.	<i>4.0</i>	<i>3,0</i>	<i>1</i>
CURSO:	<i>PRIMERO</i>	CUATRIMESTRE:	<i>1º</i>
		CICLO:	<i>I</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>SERGIO MUÑOZ MORENO</i>
--

<b>DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES</b>			
NOMBRE:	<i>SERGIO MUÑOZ MORENO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.T.S. INGENIEROS / ING. MEC. Y DE LOS MAT.</i>		
ÁREA:	<i>CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-28-D</i>	TELÉFONO:	<i>87304</i>
E-MAIL:	<i><a href="mailto:sergiomunoz@us.es">sergiomunoz@us.es</a></i>		
URL WEB:	<i><a href="http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html">http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html</a></i>		
NOMBRE:	<i>PETR URBAN</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.T.S. INGENIEROS / ING. MEC. Y DE LOS MAT.</i>		
ÁREA:	<i>CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-28-D</i>	TELÉFONO:	<i>87304</i>
E-MAIL:	<i><a href="mailto:purban@us.es">purban@us.es</a></i>		
URL WEB:	<i><a href="http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html">http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html</a></i>		

NOMBRE:	<i>JUAN MIGUEL CASTRO BORJA</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.T.S. INGENIEROS / ING. MEC. Y DE LOS MAT.</i>		
ÁREA:	<i>CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-28-D</i>	TELÉFONO:	<i>87305</i>
E-MAIL:			
URL WEB:	<i><a href="http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html">http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html</a></i>		

NOMBRE:	<b>FRANCISCO JAVIER GARCIA MONTES</b>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<b>E.T.S. INGENIEROS / ING. MEC. Y DE LOS MAT.</b>		
ÁREA:	<b>CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES</b>		
Nº DE DESPACHO:	<b>P-28-D</b>	TELÉFONO:	<b>87305</b>
E-MAIL:			
URL WEB:	<b><i>http://www.esi2.us.es/IMM2/mim/index_informacion.html</i></b>		

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descriptores según BOE

Materiales de Ingeniería. Procedimientos de conformación. Elección y selección de Materiales.

### 2. Situación

#### 2.1. *Conocimientos y destrezas previos*

No existe ningún prerrequisito para cursarla.

#### 2.2. *Contexto dentro de la titulación*

El estudio de los materiales eléctricos y magnéticos, desde las bases científicas que aporta la Ciencia de los Materiales a la Ingeniería, permitirá a los futuros titulados adquirir los conocimientos básicos acerca de las propiedades de comportamiento y selección tanto de los materiales actuales como los nuevos materiales que vayan surgiendo y de sus aplicaciones al campo de la Ingeniería Eléctrica.

#### 2.3. *Recomendaciones*

Tener conocimientos previos de configuración electrónica a nivel atómico, enlaces y ordenamiento atómico, variables de estado y equilibrio de estados y campos eléctrico y magnético.

#### 2.4. *Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):*

### 3. Competencias que se desarrollan

#### 3.1. *Genéricas o transversales*

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	3/14

<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de análisis y síntesis.			X		
2. Capacidad de organizar y planificar.		X			
3. Conocimientos generales básicos.				X	
4. Conocimientos básicos de la profesión.			X		
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.		X			
6. Conocimiento de una segunda lengua.	X				
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.		X			
8. Habilidades de gestión de la información.		X			
9. Resolución de problemas.				X	
10. Toma de decisiones.		X			
<b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad crítica y autocrítica.		X			
2. Trabajo en equipo.	X				
3. Habilidades interpersonales.	X				
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.	X				
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.	X				
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.	X				
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.	X				
8. Compromiso ético.		X			
<b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.				X	
2. Habilidades de investigación.		X			
3. Capacidad de aprender.				X	
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.			X		
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).		X			
6. Liderazgo.	X				
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.	X				
8. Habilidad de trabajo autónomo.			X		
9. Diseño y gestión de proyectos.		X			
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.	X				
11. Preocupación por la calidad.				X	
12. Motivación de logro.		X			

### 3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

#### **Cognitivas (saber):**

- Ordenamiento atómico de los materiales 3
- Transformaciones de fases y microestructuras 3
- Relación estructura -propiedades de los materiales 3

#### **Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):**

- Redacción e interpretación de documentación técnica 3
- Resolución de problemas 3
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 3

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	4/14

### **Actitudinales(ser):**

Toma de decisiones 2  
Adaptación a situaciones nuevas 2  
Autoaprendizaje 3

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

### **4. Objetivos**

La docencia se orienta a la formación de Ingenieros Técnicos Electrónicos especializados en el diseño de productos, en los procesos de fabricación para la obtención industrial y en el mantenimiento de instalaciones industriales, capaces de responder eficientemente a las exigencias del mercado andaluz.

Se trata de que los alumnos conozcan la relación que existe entre las propiedades de un material y su microestructura y el procesado. Asimismo, se pretende que conozcan los principales tipos de materiales y sus características comunes.

- Conocimiento de la estructura interna, a nivel atómico, de los principales tipos de materiales, es decir, materiales metálicos, cerámicos, moleculares y poliméricos. Se diferenciará entre las estructuras ordenadas o cristalinas y desordenadas o amorfas.
- Se estudiarán los fundamentos de las transformaciones entre los distintos estados que pueden presentar los materiales. En particular, se empleará como herramienta los diagramas de equilibrio.
- Establecer las relaciones de la estructura interna y el estado de los materiales con las propiedades mecánicas, eléctricas, térmicas, magnéticas y ópticas de los mismos.

Esta formación debe capacitar para la realización de Proyectos, Dirección de Fabricación, Instalaciones Industrial y su utilización, así como para efectuar valoraciones, peritaciones, etc., permitiendo el desarrollo de actividades (fundamentalmente en la industria, oficinas técnicas y empresas comerciales) como proyectistas, directores y técnicos de fabricación y montaje, técnicos de mantenimiento y reparación.

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	5/14

## 5. Metodología

La asignatura dispone para su desarrollo, semanalmente, de 2 horas de clases de teoría y problemas, impartidas normalmente mediante lecciones magistrales, y de 2 horas de prácticas de laboratorio.

Las clases de teoría serán desarrolladas mediante lección magistral, e irán acompañadas, cuando fuera conveniente, por la realización de problemas que ayuden a su comprensión y asimilación.

Mecanismos de apoyo al aprendizaje: El alumno dispondrá del siguiente material de apoyo:

- "Guía de Ciencia de los Materiales", con contenidos detallados de la asignatura.
- Página web con contenidos de la asignatura, elaborada de acuerdo al programa de la asignatura (<http://www.esi2.us.es/IMMM/MIM.html> en el enlace a "docencia de 1º y 2º ciclo").
- CD ROM con contenidos semejantes a los que se encuentran en la página web mencionada y problemas resueltos de los exámenes de la asignatura desde el curso 1999/00 .
- Cuadernillo de problemas, donde se incluyen problemas resueltos en detalle, así como problemas propuestos, con indicación de sus soluciones finales, clasificados según los contenidos de la asignatura.

### Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		30
Clases prácticas		15
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		48
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>98</b>

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	6/14

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
La metodología seguida en será la de fundir los conceptos teóricos con los problemas de acuerdo con los programas propuestos, igualmente se enlazara las prácticas con los conocimientos teóricos pudiéndose anticipar estas solo en aquellos casos que sea útil para mejorar una comprensión de la teoría.		

## 7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

### 1. INTRODUCCIÓN.

1.1 INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES

### 2. ORDENAMIENTO ATÓMICO DE LOS MATERIALES.

2.1 ESTRUCTURA ÍNTIMA DE LOS MATERIALES

2.2 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES METÁLICOS

2.3 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

2.4 IMPERFECCIONES CRISTALINAS

2.5 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES MOLECULARES

2.6 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES POLIMÉRICOS

### 3. TRANSFORMACIONES DE FASES Y MICROESTRUCTURA.

3.1 DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO

3.2 TRANSFORMACIONES DE FASES EN AUSENCIA DE EQUILIBRIO

### 4. RELACIÓN ESTRUCTURA - PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.

4.1 PROPIEDADES MECÁNICAS Y COMPORTAMIENTO EN SERVICIO DE LOS MATERIALES

4.2 PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES

4.3 PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES

4.4 PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES

4.5 PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS MATERIALES

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

- *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Volumen I y II.* W.D. CALLISTER, Jr., EDITORIAL REVERTÉ, S.A., Barcelona (1995). ISBN: 84-291-7253-8, 84-291-7254-8
- *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros.* J.F. SHACKELFORD y A. GÜEMES, PRENTICE HALL, Madrid (1998). ISBN: 84-8322-047-4
- *Ciencia e Ingeniería de los Materiales.* D.R. ASKELAND PARANINFO, Madrid (2001). ISBN: 84-9732-016-6
- *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.* W.F. SMITH McGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A, Madrid (1999). ISBN: 84-481-1429-9
- *The Science and Engineering of Materials.* D.R. Askeland y P.P. Phulé Brooks/Cole-Thomson Learning, Pacific Grove, CA, USA (2003) ISBN: 0-53495373-5

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	8/14



## 8.2. Específica

- Metalurgia (2 Tomos) C. Chaussin y G. Hilly Ed. Urmo
- Metalurgia General (2 Tomos) E. R. Morral, E. Jimeno y P. Molera (1982) Ed. Reverté
- Introducción Metalurgia Física. Sidney H. Avner Ed. Castillo, reeditado McGraw Hill
- Metalurgia General. Bernard Philibert y Michel Talbot.. Ed. Hispano Europea(1973)
- Metallurgie Structurale. Albert de Sy y Julien Vidts. Ed. Dunod
- Tratamientos Térmicos de los Aceros.(9 edición) José Apraiz. E. Dossat
- Ciencia e Ingeniería de Materiales (2 Tomos) Jose A. Pero-Sanz (1992) De. Dossat
- Aceros Inoxidables y Aceros Refractarios. Colombier y Hachmann. E.d. Urmo

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Examen escrito.
- Test.
- Cuestionarios de prácticas.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen. El examen en cualquiera de sus convocatorias será escrito y comprenderá dos partes:

- Una primera prueba en forma de preguntas objetivas (test) que podrá constar de preguntas de elección múltiple (con 3 ó 4 opciones y sólo una respuesta válida) y/o de tipo V/F (con 2 opciones). Dichas preguntas versarán sobre los contenidos tratados en la teoría y en las prácticas
- Una segunda prueba consistente en preguntas (tanto de teoría, problemas o de las prácticas) y problemas clásicos

El examen se considerará aprobado cuando se hayan superado, en la misma convocatoria e independientemente, ambas pruebas, obteniéndose, sólo entonces, las media de ambas.

El test se considerará superado cuando se obtenga, al menos, el 50% de respuestas correctas, (una vez realizada la correspondiente corrección de probabilidad de acierto al azar), correspondiendo a estos aciertos 5 puntos. Por otra parte, los aciertos comprendidos entre el mínimo para aprobar y el total de preguntas acertadas (10 puntos) se reparten proporcionalmente.

La segunda prueba se considerará aprobada con 5 puntos (sobre 10) o más.

No obstante, se podrá realizar el promedio de ambas si se obtiene, en cualquiera de ellas, al menos 4.5 puntos y se compensa con nota obtenida en la otra parte.

En cualquier caso, para alcanzar la suficiencia en la asignatura se ha de asistir a las prácticas.

En el caso de exámenes, de carácter especial, debido a enfermedad grave del alumno, coincidencia con fechas de otros exámenes, etc., las pruebas podrán ser escritas y/u orales.

**Asistencia mínima: Únicamente las prácticas tienen carácter obligatorio, sin**

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

06/06/2018

ID. FIRMA

PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu

PÁGINA

9/14

cuya realización no podrá aprobarse la asignatura.

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	10/14

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas (P):3.05		Sesiones Prácticas (P):1.53		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>	H	HXP	H	HXP		
<b>1ª Semana</b>	2	6	1	2		1.1, 2.1
<b>2ª Semana</b>	2	6	1	2		2.1, 2.2
<b>3ª Semana</b>	2	6	1	2		2.2
<b>4ª Semana</b>	2	6	1	2		2.3, 2.4
<b>5ª Semana</b>	2	6	1	2		2.4
<b>6ª Semana</b>	2	6	1	2		2.4-2.6
<b>7ª Semana</b>	2	6	1	2		3.1
<b>8ª Semana</b>	2	6	1	2		3.1
<b>9ª Semana</b>	2	6	1	2		3.3, 3.2
<b>10ª Semana</b>	2	6	1	2		4.1-4.2
<b>11ª Semana</b>	2	6	1	2		4.2
<b>12ª Semana</b>	2	6	1	2		4.2-4.3
<b>13ª Semana</b>	2	6	1	2		4.4
<b>14ª Semana</b>	2	6	1	2		4.4-4.5
<b>15ª Semana</b>	2	6	1	2		4.5
<b>16ª Semana</b>						
<b>17ª Semana</b>					5	
<b>18ª Semana</b>						
<b>19ª Semana</b>						
<b>20ª Semana</b>						
<b>Total de horas</b>		63		30	5	98
<b>Total de ECTS</b>		3,37		0,83	0,19	

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	11/14

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>						
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>						
<b>Total de horas</b>						
<b>Total de ECTS</b>						

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	12/14

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### 1. INTRODUCCIÓN. Semana 1

#### 1.1 INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS MATERIALES

Calendario de los materiales. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Estructura interna y propiedades. Clasificación de los materiales

### 2. ORDENAMIENTO ATÓMICO DE LOS MATERIALES. Semana 1 – 7

#### 2.1 ESTRUCTURA ÍNTIMA DE LOS MATERIALES

Enlace. Relación enlace-material. Tipos de enlace. Orden-desorden. Estructura cristalina. Notación cristalográfica: Índices de Miller. Características de una estructura cristalina.

#### 2.2 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES METÁLICOS

Tipos de estructuras CCI, CCC, HC. Tipos de empaquetamiento. Sistemas de deslizamiento. Estudio detallado de las estructuras CCI, CCC, HC. Fases sólidas metálicas. Reglas de Hume-Rothery. Vidrios metálicos.

#### 2.3 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES CERÁMICOS

Compuestos iónicos: estructuras típicas. Silicatos: clasificación. Otros sólidos cerámicos. Vidrios cerámicos.

#### 2.4 IMPERFECCIONES CRISTALINAS

Cristales reales. Defectos más comunes en las estructuras cristalinas: clasificación. Defectos puntuales. Difusión: Leyes de Fick. Modos de difusión. Mecanismos atómicos de difusión en volumen. Efecto Kirkendall. Importancia industrial de la difusión. Defectos lineales: dislocaciones. Tipos de dislocaciones. Movimiento de dislocaciones. Defectos superficiales: límites de grano, subgranos, defectos de empaquetamiento y maclas. Defectos volumétricos.

#### 2.5 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES MOLECULARES

Introducción. Fullerenos. Cristales líquidos.

#### 2.6 LA ESCALA ATÓMICA DE LOS MATERIALES POLIMÉRICOS

Definición de polímero. Grado de polimerización. Peso molecular medio. Tipos de polímeros Termoplásticos. Termoendurecibles. Elastómeros.

### 3. TRANSFORMACIONES DE FASES Y MICROESTRUCTURA. Semana 7-10

#### 3.1 DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO

Introducción. Concepto de sistema, componentes, fases y constituyentes. Regla de las fases. Diagramas binarios. Regla de la palanca. Diagramas con solubilidad total en estado líquido y sólido. Concepto de transformación invariante. Diagramas con solubilidad en estado líquido e insolubilidad total en estado sólido. Transformación eutéctica. Diagramas con solubilidad total en estado líquido y parcial en estado sólido. Transformación eutectoide. Transformación peritética.

#### 3.2 TRANSFORMACIONES DE FASES EN AUSENCIA DE EQUILIBRIO

Solidificación fuera del equilibrio. Tipos. Microsegregación y cercado.

### 4. RELACIÓN ESTRUCTURA - PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. Semana 10-15

#### 4.1 PROPIEDADES MECÁNICAS Y COMPORTAMIENTO EN SERVICIO DE LOS MATERIALES

Deformación elástica y deformación plástica. Fluencia y envejecimiento tras la deformación. Fallos promovidos por sollicitaciones mecánicas. Rotura dúctil y rotura frágil. Transición dúctil-frágil. Fatiga. Termofluencia. Corrosión. Desgaste.

#### 4.2 PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES

Conductividad eléctrica. Clasificación eléctrica de los materiales. Modelo de bandas de energía. Conductores. Semiconductores. Dieléctricos. Superconductores.

#### 4.3 PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES

Conductividad calorífica. Dilatación térmica. Mecanismos de conducción del calor: conductividad térmica. Tensiones mecánicas inducidas por el calor.

#### 4.4 PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES

Dipolos magnéticos. Origen de los dipolos magnéticos en la materia. Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Dominios magnéticos. Materiales magnéticos, duros y blandos.

#### 4.5 PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS MATERIALES

Propiedad óptica. Propiedades ópticas de los metales y de los no-metales. Refracción. Atenuación. Reflexión. Luminiscencia. Fotoconductividad.

Código:PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	13/14

--

**12. Mecanismos de control y seguimiento**

(Al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- 

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982QYYF7NgzgEEz1uUWVs jRXu	PÁGINA	14/14