



Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Materiales para la Ingeniería” (1130008) para los cursos académicos 2001-2002, 2002-2003, 2003-2004 y 2004-2005 de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electrónica Industrial” (Plan 2001)

Fdo: M<sup>a</sup> Isabel Martín Martín  
Responsable de Administración del Centro

<b>Código Seguro De Verificación</b>	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	<b>Fecha</b>	23/10/2023
<b>Firmado Por</b>	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/7



Dígase para hacer constar, que el presente programa de la asignatura "Materiales para la Ingeniería" es válido igualmente para los cursos académicos 2001/2002; 2002-2003; y 2003-2004.



Isabel María Martín Martín - DIRECTORA DFD DE ING. Y GEN. DE MAT. Y DE T.

**Departamento de Ingeniería  
Mecánica y de los Materiales**



**PLAN DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE MATERIALES PARA LA INGENIERIA DE  
1º CURSO DE INGENIERO TÉCNICO ELECTRÓNICO asignatura obligatoria con 4,5  
creditos.**

**PROGRAMA CON SUS CONTENIDOS DE "MATERIALES PARA LA INGENIERIA"  
Curso 1º**

*Ingeniero Técnico Electrónico*

Año Académico 2.004-2.005  
 Profesores: D. Miguel Pérez Agustí  
 D. Juan D. Ruiz Zorrilla  
 D. Antonio Ruiz Ballester

*Temporalidad:*

TEMA 1 - Introducción a los Materiales.....	1h
TEMA 2º - Estructura Electrónica.....	1h
TEMA 3º - Estructura cristalina. Enlace metálico y redes cristalinas de los metales...	1h
TEMA 4º - Solidificación de un metal simple. Microestructura.....	1 h
TEMA 5º - Crecimiento y forma de los cristales .....	1h
TEMA 6º - Imperfecciones o defectos de las redes cristalinas.....	1h
TEMA 7º - Deformación plástica .....	1h
TEMA 8º - Recristalización.....	1h
TEMA 9º - Constitución de las aleaciones. Tipos de aleaciones ..	1h
TEMA 10º.- Difusión.....	1 h
TEMA 11º - Diagramas de equilibrio. ....	2h
TEMA 12º- Materiales Ferreos.....	1h
TEMA 13º- : Transformaciones en condiciones de no equilibrio ..	1h
TEMA 14º - Tratamientos Termicos.-.....	2h
TEMA 15º- Influencia de los elementos de aleación.....	1h
TEMA 16º - Propiedades eléctricas.....	1h
TEMA 17º - Conductores metálicos.....	1h
TEMA 18º - Dieléctricos. ....	1h

Código Seguro De Verificación	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	Fecha	23/10/2023
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	2/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>		





TEMA 19° - Semiconductores.....	1h
TEMA 20° - Propiedades Térmicas.....	1h
TEMA 21° - Propiedades ópticas.....	1h
TEMA 22° - Fibra de Óptica .....	1h
TEMA 23 ° - Display, Visualizadores.....	1h
TEMA 24° - Propiedades Magnéticas.....	1h
TEMA 25° - Clasificación y normalización. Elección de materiales.	1h
TEMA 26°.- Técnicas de ensayos. Pruebas mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas, magnéticas y acústicas.....	1h

### **Contenidos y Objetivos:**

#### **TEMA 1 - Introducción a los Materiales**

*Objetivos: Reflexionar, definir y desarrollar aspectos relacionado con los materiales.*

*Prácticas: Adquirir conocimientos bibliográficos y de los medios prácticos.*

#### **TEMA 2° - Estructura Electrónica**

*Objetivos: Aprender de forma natural y estructurada la noción de constitución de la materia.*

#### **TEMA 3° - Estructura cristalina. Enlace metálico y redes cristalinas de los metales**

*Objetivos: Aprender de forma estructurada la noción de metal simple como ente cristalino*

*Prácticas: Modelos Cristalográficos.*

#### **TEMA 4° - Solidificación de un metal simple. Microestructura.**

*Objetivos: Relacionar el concepto cristalino con la solidificación.*

#### **TEMA 5° - Crecimiento y forma de los cristales**

*Objetivos: Determinar el mecanismo de formación y crecimiento durante la solidificación*

#### **TEMA 6° - Imperfecciones o defectos de las redes cristalinas**

*Objetivos: Aprender el concepto natural desde el punto de vista geométrico de los defectos*

*Prácticas: Determinación propiedades de los materiales.*

#### **TEMA 7° - Deformación plástica**

*Objetivos: Relacionar el concepto de imperfecciones con la deformación de los materiales*

#### **TEMA 8° - Recristalización**

*Objetivos: Aprender el comportamiento en el estado sólido de un material previamente deformado y una vez se le ha facilitado energía térmica.*

*Prácticas: Medidas de temperatura*

Código Seguro De Verificación	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	Fecha	23/10/2023
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	3/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>		





- TEMA 9º - Constitución de las aleaciones. Tipos de aleaciones**  
*Objetivos: Conocimientos de constituyentes y fases de los materiales.*
- TEMA 10º.- Difusión**  
*Objetivos: Aprender la movilidad interna, sus causas y sus consecuencias.*
- TEMA 11º - Diagramas de equilibrio.**  
*Objetivos: Capacitar para interpretar diagramas de fase.*  
*Práctica: Determinación de curvas enfriamiento/calentamiento.*
- TEMA 12º. Materiales Ferreos.**  
*Objetivos: Captar equilibrio Fe-C, los constituyente del acero y fundiciones.*  
*Práctica: Dilatometria*
- TEMA 13º.- Transformaciones en condiciones de no equilibrio**  
*Objetivos: Situar el tiempo en las transformaciones de fases.*  
*Práctica: Reconocimientos de constituyentes de una aleación.*
- TEMA 14º - Tratamientos Termicos.-**  
*Objetivos: Disponer de los conocimientos tecnológicos de calentamiento y enfriamiento para obtener propiedades adaptadas al empleo de los materiales.*  
*Práctica: Tratamiento térmico y estudio de microestructuras*  
*Curvas de penetración de temple.*
- TEMA 15º- Influencia de los elementos de aleación.**  
*Objetivos: Conocer el comportamiento de un elemento en una aleación y su influencia en propiedades.*  
*Práctica: Estudio de la dureza.*
- TEMA 16º - Propiedades eléctricas.**  
*Tipos de materiales eléctricos. Metales. Portadores de corriente. Movilidad electrónica. Influencia de la Temperatura en la conductividad. Influencia de las impurezas y las imperfecciones cristalinas. Magnetorreistencia.*  
*Objetivos: Tener criterios de selección y utilización de materiales en aplicaciones electrica*
- TEMA 17º - Conductores metálico.**  
*Cobre. Propiedades. Aluminio. Propiedades. Aleaciones de cobre y aluminio. Materiales para contacto eléctrico materiales para resistencia.*  
*Objetivos: Controlar la conductividad en los materiales, ya por efecto de la temperatura como defectos en la red o por endurecimiento o deformación.*  
*Práctica: Estudio de conductividad.*
- TEMA 18º - Dieléctricos.**  
*Estructuras de banda. Conducción eléctrica. Rigidez dielectrica. Materiales aislantes. Constante dielectrica. Polarización. Ferroelectricidad. Piezoelectricidad. Y otras propiedades dielectricas.*  
*Objetivos: Aprender las propiedades dielectricas y polarización. Aplicaciones en medición de la temperatura.*  
*Práctica: Curva de temperatura de diferentes termopares*

Código Seguro De Verificación	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	Fecha	23/10/2023
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	4/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>		





*TEMA 19º - Semiconductores.*

*Estructura de bandas. Conducción eléctrica. Materiales. Portadores de corriente. Movilidad electrónica. Potencial de contacto. Problemas de recombinación. Dispositivos con semiconductores.*

*Objetivos: Conocer los niveles de energía, diferenciar semiconductores intrínsecos, extrínsecos, tipo n y tipo p. Estudio de diferentes aplicaciones*

*TEMA 20º - Propiedades Térmicas.*

*Calor específico. Conducción térmica. Dilatación. Efectos termoelectrónicos y aplicaciones. Termopares. Materiales.*

*TEMA 21º - Propiedades ópticas.*

*Espectroelectromagnético. Reflexión. Refracción. Absorción. Emisión. Laser. Tipos de Láseres. Aplicaciones. Materiales epitaxiales.*

*TEMA 22º - Fibra de Óptica.*

*Transmisión por fibra óptica. Dispersión. Tipo de fibra óptica. Atenuación. Ancho de banda. Emisores y detectores de luz. Amplificadores e interruptores fotónicos.*

*Objetivos: Conocimientos sobre las aplicaciones de efectos magnéticos para espectrometría y medicina*

*TEMA 23º - Display, Visualizadores.*

*Luminiscencia. Electromodulación de la luz. Requisitos de la pantalla plana. C.R.T. Cristal líquido. Visualizadores de cristal líquido.*

*Objetivos: Estudio del comportamiento de materiales a la interacción fotónica y fenómenos de emisión.*

*TEMA 24º - Propiedades Magnéticas*

*Permeabilidad magnética. Ferromagnetismo. Histeresis magnéticas. Magnetoestricción. Materiales magnéticos blandos. Ferritas. Materiales magnéticos duros. Superconductividad Resonancia magnética.*

*Objetivos: Estudio de la magnetización, estructura de dominios y el ciclo de histéresis*

*TEMA 25º - Clasificación y normalización. Elección de materiales.*

*Objetivos: Obtener criterios para elegir un material con las opciones posibles*

*TEMA 26º.- Técnicas de ensayos. Pruebas mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas, magnéticas y acústicas*

*Objetivos: Aprender los fundamentos científicos e interpretación de los resultados de ensayos.*

*Práctica: Realizar ensayos mecánicos, térmicos, metalográficos y magnéticos y acústicos.*

Código Seguro De Verificación	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	Fecha	23/10/2023
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	5/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>		





### OBJETIVOS DOCENTES GENERALES

*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. 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.*

### EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

*La evaluación por curso se realizará:*

*1) Se someterán a un examen final de la asignatura el 26 de Junio del 2.003. Siempre tengan aprobado las practicas, de la parte o partes que no llegaran a superar la calificación de 5, para lo cual tendrán un examen de practica previo al día del examen final*

*2) Los que no superen los exámenes por el sistema antes expuestos tendrán un examen en el 22 de Septiembre del 2.003, con parte teórica y practica.*

### CALIFICACIÓN

*La calificación se realizara mediante una puntuación de 0 a 10, siendo el aprobado de 5. Para aprobar la asignatura será necesario aprobar las prácticas.*

*Todos los exámenes constaran de cuestiones de teoría comprendidas dentro del programa de la asignatura y aplicaciones de la teoría (problemas), puntuándose cada uno de 0 a 10, tienen que obtenerse una media de 5 para aprobar.*

### METODOLOGÍA

*La metodología seguida en las diferentes asignatura 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.*

*Se podrá complementar los conocimientos por medio de la visión real en industrias de la zona de los desarrollos tecnológicos en la actualidad.*

### BIBLIOGRAFIA

*Fundamentos de la Ciencia de los Materiales (3ª Edición) William F. Smith Ed. McGraw Hill (1998)*

Código Seguro De Verificación	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	Fecha	23/10/2023
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	6/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>		





- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros (4ª Edición) James F. Shackelford Ed. Prentice*
- Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. William D. Calister (1996) Ed. Reverté*
- La Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Donald R. Askeland (1987) Grupo Editorial Iberoamerica.*
- Ciencia de los Materiales (2ª Edición) J.C. Anderson y otros. (1998) Ed. Limusa Noriega editores*
- Ciencia de los Materiales (4 tomos: Estructura, Propiedades termodinámicas, Propiedades mecánicas y Propiedades electrónicas) John Wulff, William G. Moffatt y otros (1990) Limusa Wiley.*
- 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*

Código Seguro De Verificación	WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg==	Fecha	23/10/2023
Firmado Por	ISABEL MARIA MARTIN MARTIN	Página	7/7
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WojiFygDhsSbFXLIg8Fcmg%3D%3D</a>		

