



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

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) del curso académico “2005-06”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa.
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	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	1/7



**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

curso 2005-2006

Año Académico 2.004-2.005

*Profesores: D .Miguel Pérez Agustí
D. Juan D. Ruiz Zorrilla
D. Antonio Ruiz Ballester*

Temporalidad:

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

Código:PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa. 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	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	2/7



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:PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa.			
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	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	3/7



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 constituyentes del acero y fundiciones.

Práctica: Dilatometría

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 Térmicos.-

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. Magnetorresistencia.

Objetivos: Tener criterios de selección y utilización de materiales en aplicaciones eléctricas

TEMA 17º - Conductores metálicos.

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 dieléctrica. Materiales aislantes. Constante dieléctrica. Polarización. Ferroelectricidad. Piezoelectricidad. Y otras propiedades dieléctricas.

Objetivos: Aprender las propiedades dieléctricas y polarización. Aplicaciones en medición de la temperatura.

Práctica: Curva de temperatura de diferentes termopares

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	4/7



TEMA 19° - 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 20° - Propiedades Térmicas.

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

TEMA 21° - Propiedades ópticas.

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

TEMA 22° - 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 23° - 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 24° - 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 25° - Clasificación y normalización. Elección de materiales.

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

TEMA 26°.- 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:PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa.			
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	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	5/7



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:PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa. 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	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	6/7



- 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:PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa.			
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	PFIRM938EADYXGXcUzwmSY42rvJoNa	PÁGINA	7/7