

# ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| ASIGNATURA: <b>COMPORTAMIENTO ELÉCTRICO, TÉRMICO, ÓPTICO Y MAGNÉTICO DE LOS MATERIALES</b> | CÓDIGO: 4954                |
| DEPARTAMENTO: DIMM y FÍSICA APLICADA   | Curso: 1º. Anual<br>Troncal |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO: CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA                       | Créditos: 9.0               |

## OBJETIVOS

**Área de Ciencia de Materiales:** Estudio de las propiedades conductoras, aislantes, térmicas y magnéticas de los materiales, y su relación entre propiedades macroscópicas y la estructura electrónica. Conocer las diferentes familias de materiales en función de sus características. Establecer los criterios de aplicabilidad de cada uno de ellos para la Ingeniería. Conocer las aplicaciones actuales de éstos materiales y sus tecnologías de fabricación.

**Área de Física Aplicada:** La asignatura pretende aproximar al alumno a las propiedades electrónicas, térmicas magnéticas y ópticas de los materiales. La asignatura se divide en dos bloques de los cuales aquí se describe el primero, que pretende una introducción a las citadas propiedades desde el punto de vista de su definición y su relación con las propiedades microscópicas de la materia.

## CONTENIDOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

| Nº                                   | Nombre y breve descripción de cada tema                              |
|--------------------------------------|--|
| <b>ÁREA DE CIENCIA DE MATERIALES</b> |  |
| 1                                    | Metales y aleaciones conductoras.                                    |
| 2                                    | Materiales para resistencias.  |
| 3                                    | Materiales para soldadura electrónica.                               |
| 4                                    | Materiales para contactos eléctricos.                                |
| 5                                    | Gases y líquidos aislantes   |
| 6                                    | Aislantes poliméricos: materiales plásticos.                         |
| 7                                    | Aislantes inorgánicos: materiales vítreos y cerámicos.               |
| 8                                    | Materiales semiconductores.  |
| 9                                    | Tecnología planar de circuitos integrados.                           |
| 10                                   | Materiales magnéticos blandos.                                       |
| 11                                   | Materiales magnéticos duros.   |
| 12                                   | Superconductores.  |
| <b>ÁREA DE FÍSICA APLICADA</b>       |  |
| 1                                    | Estructura electrónica de los medios materiales                      |
| 2                                    | Estructura electrónica de los medios materiales                      |
| 3                                    | La conductividad eléctrica y térmica: conductores y superconductores |
| 4                                    | Semiconductores y aislantes  |
| 5                                    | Propiedades magnéticas de los materiales.                            |
| 6                                    | Propiedades ópticas de los materiales.                               |

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

### Área de Ciencia de Materiales

Materiales para ingeniería eléctrica y electrónica. Francisco Segovia López. SPUPV 4158  
 Cuestiones y ejercicios. Mat. para ing. eléctrica y electrónica. A. Vicente y F. Segovia. SPUPV 848  
 Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Smith, W. F., McGraw Hill Ed., 1.993  
 Magnetism and Magnetic materials. Jakubovics, J. P., I.M., 1.987  
 Introducción a los Circuitos Integrados. Calleja, E.; Herrero, J. M.; Lapeña, E. y Muñoz, E., S.P.E.I.T., 1.989  
 Electrical Engineering Materials Reference Guide. Wayne Beaty, H., McGraw-Hill Ed., 1.990  
 Engineering Plastics. Engineered Materials Handbook, vol. II. Comité de Manuales, varios autores, A.S.M., 1.988  
 Ceramics and Glasses. Engineered Materials Handbook, vol. IV. Comité de Manuales, varios autores., A.S.M., 1.991  
 Electronic Packaging. Electronic Materials Handbook, vol. I. Comité de Manuales, varios autores. A.S.M., 1.989  
 Materials in Action Series. Electronic Materials. Braithwaite, N., Weaver, y otros. Butterworths Ed., 1.990

# ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

## Área de Física Aplicada

Apuntes de la asignatura

Gertsen, Kneser, Vogel "Física Fundamental"

Callister: "Introducción a la Ciencia de los Materiales" vol (1 y 2)

### PROFESOR RESPONSABLE:

Área de Ciencia de Materiales FRANCISCO SEGOVIA LÓPEZ

Área de Física Aplicada JAVIER URCHUEGUIA SCHÖLZEL

### PRÁCTICAS

- Nº 1. Determinación de la resistividad por métodos directos.
- Nº 2. Determinación de la resistividad por métodos indirectos.
- Nº 3-1. Microestructura de conductores de alta resistencia mecánica: Cu-Be-Co.
- Nº 3-2. Microestructura de materiales para soldadura eléctrica.
- Nº 4. Microestructura de materiales contactores.
- Nº 5. Simulación por ordenador del comportamiento semiconductor.
- Nº 6. Elaboración de circuitos integrados.
- Nº 7. Elaboración de circuitos impresos.
- Nº 8. Propiedades dieléctricas de los materiales no conductores.
- Nº 9. Determinación de la inducción de materiales ferromagnéticos.
- Nº 10. Comportamiento y microestructura de materiales para aplicaciones magnéticas.
- Nº 11-1. Materiales para cristal líquido.
- Nº 11-2. Microestructura y elementos superconductores.

### DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS SEGÚN EL MÉTODO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EMPLEADO

| Metodología de enseñanza-aprendizaje | Créditos de asignatura<br>(Parte de Ciencia de Materiales) |
|--------------------------------------|--|
| Clase magistral                      | 2.5  |
| Resolución de problemas y casos      | 0.8  |
| Prácticas de laboratorio             | 2.2  |
| Prácticas de campo                   | -  |
| Prácticas externas                   | -  |
| Tutorías                             | -  |
| Exposición oral del estudiante       | -  |
| Actividades en grupo                 | -  |
| Trabajos escritos, proyectos         | -  |
| Otras                                | -  |
| <b>Total créditos impartidos</b>     | <b>5.5</b>   |

### DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS SEGÚN EL RECURSO DIDÁCTICO EMPLEADO

| Recursos didácticos                        | Créditos de asignatura<br>(Parte de Ciencia de Materiales) |
|--|--|
| Pizarra                                    | 1.0  |
| Proyector de diapositivas o transparencias | 2.3  |
| Ordenador y cañón                          | -  |
| Intranet de materias                       | -  |
| Videoconferencias                          | -  |
| Laboratorio                                | 2.0  |
| Aulas informáticas                         | 0.2  |
| Otros                                      | -  |
| <b>Total créditos impartidos</b>           | <b>5.5</b>   |

# ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA NOTA FINAL SEGÚN EL MÉTODO DE EVALUACIÓN EMPLEADO</b> |   |
|---|---|
| Métodos de evaluación   | Porcentaje de la nota final<br>(Parte de Ciencia de Materiales) |
| Prueba escrita  | 70  |
| Prueba oral   | 0   |
| Exposición  | 0   |
| Prácticas (ejercicios, casos o problemas)                                   | 0   |
| Métodos de evaluación de habilidades clínicas o asistenciales               | 20  |
| Trabajos  | 10  |
| Otros   | 0   |
| <b>Total nota final</b>   | <b>100 %</b>  |

Fecha de la última actualización: 2004-03-03