



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

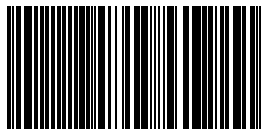
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Materiales Eléctricos y Magnéticos” (1120005) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm	PÁGINA	1/7



00000090804159878267W

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería Mecánica y de los Materiales

Materiales Eléctricos y Magnéticos

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Materiales Eléctricos y Magnéticos**Código:** 1120005**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Troncal**Créditos totales (LRU):** 3,00**Créditos LRU teóricos:** 1,50**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 4,00**Créditos ECTS teóricos:** 2,00**Créditos ECTS prácticos:** 2,00**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 3,00**Curso:** 1**Cuatrimestre:** 2^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
Miguel Pérez Agustí	Ingeniería Mecánica y de los Materiales	P-28-I	mpagusti@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

Aplicación en Tecnología Eléctrica

2. Situación:**2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

Los conocimientos previos exigidos son:

Estructura atómica, nociones de equilibrios termodinámico, física, algebra y calculo.

Las destrezas previas: capacidad de síntesis, capacidad de búsqueda bibliografica y estudio con diversos textos.

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:

Se recomienda al alumno que no es una asignatura para aprobarla sino para aprender. Por lo tanto es muy importante el dialogo y continuas interrupciones en clase para aclarar todas las dudas y obtener toda la experiencia que el profesor tenga.

Se recomienda a su vez que complemente el alumno con asignatura de Materiales para la Ingeniería

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm	PÁGINA	2/7

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:

Para estudiantes extranjeros se facilitará bibliografía en su idioma.

Estudiantes con alguna discapacidad auditiva se facilitará todas las transparencias y texto de lo expresado en las clases

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

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).

Competencias	Valoración			
	1	2	3	4
Referencia				
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar			✓	
Conocimientos generales básicos		✓		
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión		✓		
Comunicación oral en la lengua nativa				✓
Comunicación escrita en la lengua nativa				✓
Conocimiento de una segunda lengua			✓	
Habilidades elementales en informática			✓	
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes			✓	
Resolución de problemas				✓
Toma de decisiones				✓
Capacidad de crítica y autocrítica				✓
Trabajo en equipo				✓
Habilidades en las relaciones interpersonales			✓	
Habilidades para trabajar en grupo			✓	
Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario			✓	
Habilidad para comunicar con expertos en otros campos		✓		
Habilidad para trabajar en un contexto internacional			✓	
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		✓		
Compromiso ético		✓		
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica				✓
Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental			✓	
Habilidades de investigación		✓		
Capacidad de aprender			✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones			✓	
Capacidad de generar nuevas ideas			✓	
Liderazgo		✓		
Comprensión de culturas y costumbres de otros países		✓		
Habilidad para trabajar de forma autónoma			✓	
Planificar y dirigir			✓	
Iniciativa y espíritu emprendedor			✓	
Inquietud por la calidad				✓
Inquietud por el éxito			✓	

Observaciones sobre las competencias:

Capacidad de análisis 3

Resolución de problemas 3

Código:PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm	PÁGINA	3/7

Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica 3

3.2. Competencias específicas:

- # Tecnología 3
- # Cristalografía 3
- # Constitución Atómica 3
- # Propiedades físicas de los estados en general 3
- # Procesos de cambio de estado 3
- # Elección de materiales 3

4. Objetivos:

Se pretende proporcionar conocimientos básicos de materiales a utilizar por el Ingeniero Eléctrico, desde un punto de vista racional, relacionando propiedades con la estructura en sus distintos niveles.

Se hace más énfasis en el conocimiento de diferentes propiedades y en cómo pueden modificarse que en la catalogación de materiales, y cuando a esto se llega, se hace atendiendo a sus propiedades.

Dado el escaso número de créditos disponibles, se postulan y razonan los conceptos fundamentales, dejando el desarrollo para las clases de problemas y el conocimiento más detallado para la asignatura optativa de 3º Curso. Materiales para Ingeniería Eléctrica.

5. Metodología:

La metodología seguida en la asignatura será la de fundir los conceptos teóricos con los problemas de acuerdo con los programas propuestos, igualmente se enlazarán 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.

5.a Número de horas de trabajo del alumno

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): 15,00 + 30,00 = 45,00
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): 13,00 + 0,00 = 13,00
- Exámenes (Total de horas): 9,00
- Tutorías Individuales (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): 7,00 + 0,00 = 7,00

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

Para desarrollar el temario el programa en el tiempo previsto es imprescindible el apoyo en medios audiovisuales, que estarán presentes en todas las clases lectivas.

Asimismo la clase problemas debe ayudar a la comprensión de los conceptos fundamentales y al desarrollo de los mismos.

Los ejercicios se completan con cuestiones teóricas, que ayuden a desarrollar la capacidad deductiva de algunos alumnos y a completar la formación de otros.

Las prácticas de laboratorio se pretenden, complementar los conocimientos teóricos y obtener la utilidad de aplicación de los diversos materiales.

Para ayudar al estudio y repaso de la asignatura se pretende editar en powerpoint con los conceptos expuestos en las clases teóricas, así como un formulario de problemas y cuestiones, algunos de ellos resueltos

Código:PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm	PÁGINA	4/7

7. Bloques Temáticos:

El programa se articula en dos bloques.

Bloque I. Hasta el tema 10º se centra en el estudio de las propiedades de los materiales como constituyentes estructurales, al igual que se hace en otras especialidades.

Bloque II. Desde el tema 11º en adelante se atienden especialmente las propiedades eléctricas, electrónicas, magnéticas y ópticas, así como los materiales más apropiados y sus aplicaciones.

Cada uno de estos bloques consta de dos partes, una dedicada a la estructura, temas 2º, 3º, 4º, 6º, 10º y otra dedicada a las propiedades y a los materiales que las poseen.

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Wulff-Moffat-Rose-Pearseall *Ciencia de Materiales* (LIMUSA Wiley)
- William D. Calister *Ciencia e Ingeniería de los Materiales* (Editorial Reverte) ISBN 84-291-7253-X
- James F. Shackelford *Introducción a la Ciencia de materiales para Ingenieros 6 edición* (Pearson Prentice Hall) ISBN 84-205-4451-5
- W.F. SMITH *Fundamentos de Ciencia de Materiales* (Mc Graw Hill.) ISBN 84-481-1429-9
- Donald R. Askeland *La Ciencia e Ingeniería de los Materiales* (Grupo Editorial Iberoamerica) ISBN 968-7270-19-5
- J.A. PERO-SANZ *Ciencia e Ingeniería de los Materiales* (Dossat.)
- S.H. AVNER *Introducción a la Metalurgia Física* (Mc Graw Hill.)
- BRAITHWAITE and WEAVER *Electronic Materials* (Butterworth)

8.2. Específica :

Metalurgia General (2 Tomos) E. R. Morral, E. Jimeno y P. Molera (1982) Ed. Reverté

Metalurgia General. Bernard Philibert y Michel Talbot.. Ed. Hispano Europea(1973)

9. Técnicas de evaluación:

- # Exámenes escritos de teoría y de prácticas de aula (problemas).
- # Revisión de las actividades académicas dirigidas.
- # Resultado de las tutorías colectivas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Siendo deseable la valoración continuada, es muy difícil que ésta pueda aplicarse, dado el número presumible de alumnos; sin embargo, en las clases de problemas se pretende promover la participación del alumnado, lo cual permite su evaluación en una proporción aun no determinada. Se realizarán dos exámenes parciales que eliminarán materia y harán media siempre que se obtenga más de un 4, pudiéndose aprobar por curso o ir a examen de 1 Convocatoria con una parte solo de la asignatura. El mayor peso de la evaluación debe recaer en los tradicionales exámenes a efectuar en las fechas previstas académicamente. El examen constará aproximadamente de cuestiones teóricas en un cincuenta por ciento y problemas y aplicaciones en el resto.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm	PÁGINA	5/7

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

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Tutorías Individuales		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total		
Segundo Semestre							Total	-
1ªSemana	1,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2ªSemana	1,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
3ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	3
4ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	4
5ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	5
6ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	6
7ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	7
8ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3,00	8
9ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	9
10ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	10
11ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	10
12ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	11
13ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	12
14ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	13
15ªSemana	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	14
16ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	-
Nº total de horas	15,00	45,00	13,00	13,00	7,00	7,00	9,00	-

11. Temario desarrollado

TEMA 1º.- CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.

Propiedades mecánicas: dureza, ductilidad, resistencia a la tracción, límite elástico, módulo de elasticidad, alargamiento, tenacidad, resiliencia. Deterioro de los materiales: oxidación de metales, corrosión electrolítica, oxidación y degradación de polímeros.

TEMA 2º.- ESTRUCTURA CRISTALINA.

Tipos de enlaces. Ordenamiento atómico en metales. Redes de Bravais. Índices de Miller. Apilamiento iónico.

TEMA 3º.- ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Redes cristalinas más corrientes. Redes más simples. Cuasicristales. Fractales.

TEMA 4º.- ESTRUCTURAS NO CRISTALINAS.

Polímeros. Propiedades, estructura, clasificación. Características generales de cada tipo. Polímeros más corrientes. Estructura del vidrio de sílice. Modificadores.

TEMA 5º SOLIDIFICACIÓN.

Germinación. Crecimiento de los núcleos. Microestructura. Tamaño, forma y orientación del grano cristalino. Solidificación de una pieza. Defectos de solidificación.

TEMA 6º.-IMPERFECCIONES CRISTALINAS.

Imperfecciones puntuales en metales y cristales iónicos. Dislocaciones: tipos, características, movimiento. Imperfecciones superficiales.

TEMA 7º.- DEFORMACIÓN Y RECRISTALIZACIÓN.

Deformación plástica en metales. Efectos de la deformación en frío. Recristalización. Crecimiento de grano. Factores de los que dependen. Forja. Sus efectos.

TEMA 8º.- PROPIEDADES TERMODINÁMICAS: DIFUSIÓN

Difusión en líquidos y en sólidos. Mecanismos de la difusión en sólidos. Coeficiente de difusión. Leyes de Fick. Tensión y energía superficial. Factores de los que depende. Adsorción. Aplicaciones.

TEMA 9º.- CONSTITUCIÓN DE LAS ALEACIONES.

Concepto de aleación. Fases sólidas: tipos y propiedades.

TEMA 10º.- DIAGRAMAS DE EQUILIBRIOS.

Diagramas binarios: interpretación.

Análisis de fases. Transformaciones invariantes. Ausencia de equilibrio. Diagrama hierro-carbono.

TEMA 11º.- ESTRUCTURA ELECTRÓNICA.

Formación de bandas en los sólidos. Función de Fermi. Masa efectiva. Tipos de sólidos.

TEMA 12º.- PROPIEDADES ELECTRICAS.

Conducción eléctrica. Conductividad. Movilidad electrónica. Regla de Mathiessen. Propiedades térmicas.

TEMA 13º.- PROPIEDADES MAGNETICAS.

Permeabilidad magnética. Origen de los momentos magnéticos. Ferromagnetismo. Ferrimagnetismo. Histéresis magnética. Energías de canje y magnetostrictiva.

TEMA 14º.- PROPIEDADES OPTICAS.

Reflexión, refracción y absorción de la luz. Transmisión por fibra óptica. Fotodetectores y diodos emisores de luz. Fundamentos del láser.

Práctica 1 Ensayos materiales

Práctica 2 Aceros y Fundiciones

Práctica 3 Tecnología óptica Fibra vidrio

Práctica 4 LCD

Práctica 5 PLASMA

Practica 6 Materiales magnéticos

Practica 7 Aplicaciones diagramas

12. Mecanismo de control y seguimiento

Encuestas al alumnado en las que se detecte la carga semanal del trabajo del alumno para esta asignatura, así como un control del grado de cumplimiento del esquema temporal de la asignatura.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM696DZ9MKLJDh6VmH1CB7m1jLm	PÁGINA	7/7