



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 “Materiales para la Ingeniería” (1120037) 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:PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE.
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	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	PÁGINA	1/7



00000091202270753603T

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería Mecánica y de los Materiales

Materiales para la Ingeniería

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Materiales para la Ingeniería**Código:** 1120037**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Optativa**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 4,50**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 8,00**Créditos ECTS teóricos:** 6,00**Créditos ECTS prácticos:** 2,00**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 1,50**Curso:** 3**Cuatrimestre:** 1^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:**

Fundamentos de Ciencia de los Materiales. Materiales de Ingeniería. Procesos de conformación. Elección y selección de materiales

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

Los conocimientos previos exigidos son:
Haber aprobado la asignatura de primero Materiales electricos y Magnéticos.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

El estudio de Materiales para la Ingeniería complementa los conocimientos necesarios para el desarrollo profesional, dando 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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	PÁGINA	3/7

Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica 3

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

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

Actitudinales(ser):

- # Autoaprendizaje 2
- # Toma de decisiones 2

4. Objetivos:

Se pretende proporcionar conocimientos avanzados 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 la aplicación de los materiales en la Ingeniería y como pueden modificarse las propiedades para su uso industrial.

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 enlazará 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

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $31,00 + 31,00 = 62,00$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $15,00 + 7,50 = 22,50$
- Exámenes (Total de horas): 9,00
- Exposiciones y Seminarios (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $14,00 + 5,60 = 19,60$
- Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $16,00 + 12,80 = 28,80$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]
Sesiones académicas prácticas: [X]

Exposición y debate: [X]
Visitas y excursiones: [X]

Tutorías especializadas: [X]
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.

Código:PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE. 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	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	PÁGINA	4/7

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 pretende, 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

7. Bloques Temáticos:

El programa se articula en cinco bloques.

Bloque I. Breve información sobre los materiales en la Ingeniería

Bloque II. Propiedades de los materiales en especial las eléctricas, electrónicas, magnéticas y ópticas,

Bloque III Materiales más apropiados y sus aplicaciones y variación de sus propiedades.

Bloque IV Conformación de los materiales.

Bloque V Degradación de los materiales

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- W.F.SMITH *Fundamentos de Ciencia de Materiales* (Mc Graw Hill)

- M.OHRING *Engineering Materials Science* (Academic Press.)

- Antonio Hernand0-Juan M.Rojo *Física de los Materiales Magnéticos* (Editorial Sintesis) ISBN 84-7738-857-1

- Jose Antonio de Saja.Miguel A,Rodriguez.-M,Luz Rodriguez *Materiales* (Thomso) ISBN 84-9732-346-7

8.2. Específica :

Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. W.D.CALLISTER. 1996. Reverté.

Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. J.F.SHAKELFORD. 1998. Prentice Hall.

La Ciencia de los Materiales. D.R.ASKELAND. 1987. Gr.Ed. Iberoamerica.

Ciencia e Ingeniería de los Materiales. J.A.PERO-SANZ. 1992. Dossat.

Introducción a la Metalurgia Física. S.H.AVNER. Mc Graw Hill.

9. Técnicas de evaluación:

Evaluación de protocolos e informes de resultado, realizados por los alumnos en las clases prácticas de laboratorio.

Evaluación continuada

Examen final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Se pretende la máxima participación de los alumnos en clase, con la consiguiente apreciación de su aprovechamiento.

El examen final constará de preguntas teóricas y temas.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	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		Exposiciones y Seminarios		Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre									Total	-
1ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-2
2ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	3-4
3ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	5-6
4ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	4,00	7,20	0,00	7-8
5ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	9-10
6ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	11-12
7ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	13-14
8ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	4,00	7,20	0,00	15-16
9ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	3,00	17-18
10ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	19-20
11ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	21-22
12ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	4,00	7,20	0,00	23-24
13ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	25-26
14ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	0,00	0,00	0,00	27-28
15ªSemana	2,00	4,00	1,00	1,50	1,00	1,40	4,00	7,20	3,00	29
16ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	-
Nº total de horas	31,00	62,00	15,00	22,50	14,00	19,60	16,00	28,80	9,00	-

11. Temario desarrollado

Tema 1. Materiales de Ingeniería: Metales cerámicos y polímeros. Propiedades generales .

Campos de aplicación

Tema 2.- Metales. Propiedades. Aleaciones metálicas. Aleaciones hierro- carbono: aceros y fundiciones.

Tema 3.- Tratamiento térmico de los aceros. Diagramas de transformación temperatura tiempo. Recocidos. Normalizado. Temple.

Tema4.- Templabilidad. Influencia de los elementos de aleación. Revenido. Tensiones y deformaciones.

Tema 5.- Tratamientos superficiales. Cementación . Nitruración. Temple superficial. Otros tratamientos.

Tema 6.- Aceros aleados. Influencia de los diferentes elementos de aleación. Clasificación de aceros. Nomenclatura.

Tema 7.- Aceros inoxidables. Tipos y propiedades. Aceros endurecibles por precipitación.

Tema 8.- Fundiciones. Fundición gris. Fundición maleable. Fundición esferoidal.

Propiedades de las fundiciones. Fundiciones aleadas.

Tema 9.- Tipos de cobre. Propiedades mecánicas, eléctricas y químicas, Latones. Bronces de estaño. Bronces de berilio, de aluminio y de silicio. Cuproníqueles.

Tema 10.- Aluminio. Propiedades físicas, mecánicas, eléctricas y químicas. Aleaciones de aluminio. Tratamiento térmico de algunas aleaciones. Duraluminios. Siluminios.

Tema 11.- El aluminio como conductor. Almelec. Cables. Características. Tipos de cables.

Tema 12.- Aleaciones de níquel y cobre. Aleaciones de alta permeabilidad magnética:

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	PÁGINA	6/7

permalloys. Aleaciones níquel hierro. Aleaciones de níquel y cromo. Aleaciones de níquel y cobalto. Aleaciones de alto campo coercitivo: alnico

Tema 13.- Materiales para resistencias eléctricas. Propiedades de estos materiales. Materiales más usuales. Materiales para contactos eléctricos. Propiedades. Materiales más usuales.

Tema 14.- Corrosión de los metales. Corrosión seca. Corrosión electroquímica. Morfología. Pilas. Polarización. Pasividad.

Tema 15.- Corrosión en medios acuosos. Factores químicos. Factores mecánicos. Acoplamiento galvánico. Corrosión atmosférica. Corrosión en terrenos. Corrosión por corrientes vagabundas.

Tema 16.- Prevención de la corrosión. Actuación sobre el medio. Inhibidores. Actuación sobre el metal. Recubrimientos metálicos.

Tema 17.- Conformación de los materiales. Fundición. Colada continua.

Tema 18.- Conformación en caliente. Forja. Laminación.

Tema 19.- Conformación en frío. Laminación. Embutición. Trefilado. Cableado.

Tema 20.- Soldadura. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura por arco. Equipos. Preparación. Proceso. TIG. MAG. Soldadura por resistencia. Defectos.

Tema 21.- Materiales poliméricos. Reacciones. Clasificación de los polímeros. Propiedades.

Tema 22.- Termoplásticos más corrientes. Rigidez dieléctrica de los termoplásticos. Aditivos. Polímeros conductores.

Tema 23.- Termoestables más corrientes. Elastómeros. Usos eléctricos.

Tema 24.- Materiales compuestos. Materiales compuestos de matriz polimérica.

Tema 25.- Materiales cerámicos. Estructura . Propiedades mecánicas y térmicas.

Tema 26.- Aislantes cerámicos. Rigidez dieléctrica. Aplicaciones.

Tema 27.- Dieléctricos cerámicos. Ferroeléctricos. Piezoelectrónicos. Piroeléctricos.

Tema28.- Vidrios. Fibra óptica. Materiales empleados.

Tema 29. Termoelectricidad. Efecto Thomson, Efecto Peltier. Refrigeración termoeléctrica. Generadores. Materiales termoeléctricos. Cifra de mérito.

12. Mecanismo de control y seguimiento

Mecanismo A:

Al comienzo de la clase cada alumno entregará al profesor la ficha de la asignatura. Éste la devolverá en un lugar previamente convenido y con suficiente antelación. Si se olvidase la ficha el alumno entregará el carnet de estudiante. Caso extremo de que olvidase también el carnet de estudiante se tomarán los datos del alumno.

Mecanismo B:

Sí sólo sirve como control estadístico, basta con una hoja de firmas.

Mecanismos de control de conocimientos:

Tras la finalización de cada bloque temático se realizará un examen de autoevaluación con la finalidad de que cada alumno sea consciente de los conocimientos adquiridos, así como aprender de los errores cometidos.

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	PFIRM629CXTM73KwA5I5ALwG1P5JqE	PÁGINA	7/7