



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” (1150019) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	1/9



00000091153748636844K

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería Mecánica y de los Materiales

Materiales

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01) (2001)**Nombre:** Materiales**Código:** 1150019**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Obligatoria**Créditos totales (LRU):** 4,50**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 10,00**Créditos ECTS teóricos:** 6,00**Créditos ECTS prácticos:** 4,00**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 2,00**Curso:** 2**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-F	mpagusti@us.es

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

Estructura de sólidos. Imperfecciones. Difusión. Diagrama de Fases y Transformaciones. Cerámicas y Vidrios. Polímeros, Materiales compuestos. Propiedades, Aplicaciones y Normalización. Degradación y Selección de Materiales.

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:

Situación de esta asignatura es complementaria y a su vez da la formación mínima para tener los conocimientos adecuados para resolver problemas de las plantas industriales y de mantenimiento de plantas químicas, como tambien en la elección adecuada de materiales a utilizar.

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 Corrosión y Proteccion de Materiales

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	2/9

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:PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	3/9

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

Tratamientos térmicos 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:

La docencia se orienta a la formación de Ingenieros Técnicos Químicos Industrial 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 Industriales 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

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): $30,00 + 60,00 = 90,00$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $13,00 + 13,00 = 26,00$
- Exámenes (Total de horas): 9,00
- Tutorías Colectivas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $13,00 + 6,50 = 19,50$
- Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $15,00 + 15,00 = 30,00$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: [X]

Controles de lecturas obligatorias: []

Código:PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	4/9

La metodología seguida 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 podrán complementar los conocimientos por medio de la visión real en industrias de la zona de los desarrollos tecnológicos en la actualidad.

7. Bloques Temáticos:

El programa se articula en ocho bloques:

Bloque I Breve introducción sobre los materiales en Ingeniería

Bloque II Estructura cristalina y propiedades, su relación.

Bloque III Imperfecciones o defectos, y su relación con la deformación plástica.

Bloque IV Constitución de la aleaciones, Difusión.

Bloque IV Fenómenos termodinámicos. Noción de equilibrio.

Bloque V Transformaciones en estado sólido. Tratamientos Térmicos y propiedades mecánicas de los aceros

Bloque VI Propiedades de los materiales y sus aplicaciones.

Bloque VII Clasificación y normalización. Elección de materiales.

Bloque VIII Degradación de los materiales

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- José Antonio de Saja Sáez, Miguel A. Rodríguez Pérez y M^a Luz Rodríguez Méndez. *Materiales Estructura, propiedades y aplicaciones.* (Editorial Thomson)
- William F. Smith *Fundamentos de la Ciencia de los Materiales* (Ed. McGraw Hill)
- James F. Shackelford *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros* (Ed. PEARSON EDUCATION)
- William D. Calister *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales* (Ed. Reverté)
- Donald R. Askeland *La Ciencia e Ingeniería de los Materiales* (Grupo Editorial Iberoamerica.)
- J.C. Anderson y otros *Ciencia de los Materiales* (Ed. Limusa Noriega editores)
- John Wulff, William G. Moffatt y otros *Ciencia de los Materiales* (4 tomos: *Estructura, Propiedades termodinámicas, Propiedades mecánicas y Propiedades electrónicas*) (Limusa Wiley)
- Sidney H. Avner *Introducción Metalurgia Física* (Ed. Castillo, reeditado McGraw)
- Jose A. Pero-Sanz *Ciencia e Ingeniería de Materiales* (De. Dossat)
- Jesús Cembrero Gil, Carlos Ferrer Giménez, Manuel Pascual Guillamón, Miguel A, Pérez Puig *Ciencia y Tecnología de materiales : Problemas y cuestiones* (PRENTICE HALL)

8.2. Específica :

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

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

Tratamientos Térmicos de los Aceros.(9 edición) José Apraiz. E. Dossat

Aceros Inoxidables y Aceros Refractarios. Colombier y Hachmann. E.d. Urmo

Manual de pinturas y recubrimientos plásticos Enrique Schweigger EDITORIAL DIAZ SANTOS (2005)

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	5/9

9. Técnicas de evaluación:

Siendo deseable la valoración continuada, es muy difícil que esta 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.

El mayor peso de la evaluación debe recaer en los tradicionales exámenes a efectuar en las fechas previstas académicamente.

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 y visitas.

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

1.- Se realizarán Preguntas en clase por escrito sobre lo explicado hasta el momento -sirviendo a la vez de control asistencia- valor 15% de parciales

2.- Se realizarán dos parciales con valor del 75% fuera de las horas de teoría, el que apruebe elimina esa parte de la asignatura para el examen de 1ª Convocatoria.

3.- Caso de no aprobar un de los parciales se hace media con el otro parcial si la evaluación ha sido superior a 4. Si no queda esa parte de la asignatura para el examen primera convocatoria.

4.- Para la evaluación final es imprescindible haber realizado las practicas de la asignatura y entregar individualmente una memoria e informe sobre las mismas con los resultados prácticos obtenidos y conocimientos adquiridos, que valorados por el profesor de prácticas deberá superar la calificación de 5. Casos de no haber superado no podrán aprobar por parciales y para el examen de 1ª convocatoria se realizar previamente un examen de práctica que será imprescindible aprobar para poder tener opción a evaluación del examen de 1ª Convocatoria.

5.- En examen de 2 convocatoria no se tienen en cuenta el resultado de los parciales teniéndose que examinar de el temario completo. Los que opten por el examen de 2ª convocatoria solo podrán presentarse aquellos que tengan las prácticas asistidas y aprobada o convalidadas.

Para presentarse a los exámenes es completamente imprescindible ir documentado con DNI o carné de estudiante de la Universidad de Sevilla.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	6/9

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 Colectivas		Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre									Total	-
1ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	1-2
2ªSemana	2,00	6,00	0,00	0,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	3-4
3ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	5-6
4ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	7-8
5ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	9-10
6ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	10-11
7ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	12-13
8ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	3,00	14-15
9ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	16-17
10ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	18-19
11ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	20-21
12ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	22-23
13ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	23-24
14ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	0,00	24-25
15ªSemana	2,00	6,00	1,00	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	3,00	26
16ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	-
Nº total de horas	30,00	90,00	13,00	26,00	13,00	19,50	15,00	30,00	9,00	-

11. Temario desarrollado

TEMA 1º - Introducción a los Materiales

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

Prácticas: Adquirir conocimientos bibliográficos y de los medios prácticos.

TEMA 2º - Clasificación de los materiales y propiedades

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

TEMA 3º - Estructura y propiedades de los materiales simples

Objetivos: Aprender de forma estructurada la noción de materiales simple y su relación con las propiedades.

Prácticas: Modelos Cristalográficos.

TEMA 4º - Estructura cristalina y redes cristalinas de los metales

Objetivo: Estudio de los materiales metálicos y sus redes cristalinas.

TEMA 5º - . Solidificación de un material simple.

Objetivos: Relacionar el concepto cristalino con la solidificación.

TEMA 6º - Crecimiento y forma de los cristales

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

TEMA 7º - Imperfecciones o defectos de las redes cristalinas

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	7/9

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

Prácticas: Determinación propiedades de los materiales.

TEMA 8º - Deformación plástica

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

TEMA 9º - 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

TEMA 10º - Constitución de las aleaciones.

Objetivos: Conocimientos de constituyentes y fases de los materiales.

TEMA 11º.- Difusión

Objetivos: Aprender la movilidad interna, sus causas y sus consecuencias.

TEMA 12º - Diagramas de equilibrio.

Objetivos: Capacitar para interpretar diagramas de fase.

Práctica: Determinación de curvas enfriamiento/calentamiento.

TEMA 13º- Fenómenos de segregación y endurecimiento

Objetivos: Deducir los fenómenos de segregación como consecuencia de la velocidad de enfriamiento y sus consecuencias.

TEMA 14º - Materiales Férricos. Macro y microestructuras.

Objetivos: Captar equilibrio Fe-C, los constituyentes del acero y fundiciones.

Práctica: Dilatometría

TEMA 15º.- Transformaciones en estado sólido de las aleaciones Hierro-Carbono

Objetivos: Situar el tiempo en las transformaciones de fases.

Práctica: Reconocimientos de constituyentes de una aleación.

TEMA 16º - Tratamientos Térmicos y propiedades mecánicas de los aceros.-

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 17º - 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 18º - Propiedades eléctricas.

Objetivos: Tener criterios de selección y utilización de materiales en aplicaciones eléctrica. 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 19º.- Propiedades Magnéticas.

Objetivos: Conocer las propiedades magnéticas principales. Ferromagnetismos y Punto de Curie. Estudio de diferentes aplicaciones

TEMA 20º - Propiedades ópticas.

Objetivos: Conocer las propiedades ópticas. Sus aplicaciones láseres, transmisión en fibra óptica.

Código:PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	8/9

TEMA 21º .- Polímeros y materiales compuestos.

Objetivos: Estudio de su composición, propiedades y utilización de los polímeros más usados. Aplicaciones y características de materiales con diferente matriz y con estructuras fibrosas y globulares.

Practica: Tiempo de Gelificación y ensayo de tracción.

TEMA 22º - Cerámicas, vidrios y refractarios.

Objetivos: Aprender el comportamiento, composición, y características más importantes de los materiales del grupo de cerámicas y vidrios. Clasificación, proceso productivo, aplicaciones y principales ensayos de los materiales refractarios.

Practica: Ensayo de ataque de escorias

TEMA 23º -Clasificación y normalización. Elección de materiales.

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

TEMA 24º - Principios básicos de la corrosión.

Objetivo: Centrar las características del proceso de degeneración de los principales materiales industriales.Velocidad de Corrosión. Pasivación

Practica: Anodizado de una pieza de aluminio.

TEMA 25º - Corrosión acuosa, atmosférica y seca.

Objetivo: Estudio del medio acuoso en el proceso corrosivo de materiales férricos y aluminio. Estudio de las diferentes atmósferas, y los principales factores que de ellas influyen en el proceso de corrosión. Proceso de oxidación en ausencia de electrolito, Estudio de la corrosión en calderas por el lado del fuego.

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.

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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM756ETGNZGbayY52w3Gd3JHf9X	PÁGINA	9/9