



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 “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua.
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	PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	1/14

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
TITULACIÓN:	<i>IT.I., especialidad Química Industrial</i>				
NOMBRE:	<i>Materiales</i>				
NOMBRE (INGLÉS):	<i>MATERIALS SCIENCE</i>				
CÓDIGO:	<i>11500 19</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:			<i>2001</i>
TIPO:	<i>Obligatoria</i>				
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos		Prácticos	
L.R.U.	4.5	3		1.5	
E.C.T.S.	6	4		2	
CURSO:	<i>2º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-I</i>	CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Miguel Pérez Agustí</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>MIGUEL PÉREZ AGUSTÍ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Mecánica y de los Materiales</i>		
ÁREA:	<i>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-28-F</i>	TELÉFONO:	<i>954552844</i>
E-MAIL:	<i>mpagusti@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA
1. Descriptores según BOE
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.
2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):
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 que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).

Código:PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua. 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	PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	3/14

- Capacidad de análisis 3
- Resolución de problemas 3
- Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica 3

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad de análisis y síntesis.				X	
2. Capacidad de organizar y planificar.				X	
3. Conocimientos generales básicos.			X		
4. Conocimientos básicos de la profesión.			X		
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.					X
6. Conocimiento de una segunda lengua.				X	
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.				X	
8. Habilidades de gestión de la información.				X	
9. Resolución de problemas.					X
10. Toma de decisiones.					X
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad crítica y autocrítica.					X
2. Trabajo en equipo.					X
3. Habilidades interpersonales.				X	
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.				X	
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.				X	
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.			X		
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.				X	
8. Compromiso ético.			X		
COMPETENCIAS SISTÉMICAS	0	1	2	3	4
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.					X
2. Habilidades de investigación.			X		
3. Capacidad de aprender.				X	
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.				X	
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).				X	
6. Liderazgo.			X		
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.			X		
8. Habilidad de trabajo autónomo.				X	
9. Diseño y gestión de proyectos.				X	
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.				X	
11. Preocupación por la calidad.					X
12. Motivación de logro.				X	

3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).

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

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

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 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.

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		21
Clases prácticas		11
Exposiciones y seminarios		1
Tutorías especializadas	A) Colectivas	13
	B) Individuales	1
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		1
B) Sin presencia del profesor:		0
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		56,67
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		109,67

5.2. Segundo Semestre

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	

Código:PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua.

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	PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	5/14

	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input checked="" type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input checked="" type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		
La metodología seguida 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 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		
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)		

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

Código:PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua. 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	PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	7/14

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

Materiales Estructura, propiedades y aplicaciones. José Antonio de Saja Sáez, Miguel A. Rodríguez Pérez y M^a Luz Rodríguez Méndez. Editorial Thomson (2005)

Fundamentos de la Ciencia de los Materiales (3ª Edición) William F. Smith Ed. McGraw Hill (1998)

Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros (6ª Edición) James F. Shackelford Ed. PEARSON EDUCATION (2005)

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 termodinamicas, Propiedades mecanicas y Propiedades electronicas) John Wulff, William G. Moffatt y otros (1990) Limusa Wiley

Introducción Metalurgia Física. Sidney H. Avner Ed. Castillo, reeditado McGraw Hill

Ciencia e Ingeniería de Materiales (2 Tomos) Jose A. Pero-Sanz (1992) De. Dossat

Ciencia y Tecnología de materiales : Problemas y cuestiones Jesús Cembrero Gil, Carlos Ferrer Giménez, Manuel Pascual Guillamón, Miguel A, Pérez Puig PRENTICE HALL (2005)

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)

Metallurgie Structurale. Albert de Sy y Julien Vidts. Ed. Dunod

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 Schweigiger EDITORIAL DIAZ SANTOS (2005)

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- 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.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Si el número de alumnos que asiste fuera inferior a 15 se realizaría evaluación continuada mediante

Código:PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua.

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	PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	8/14

dialogo y preguntas del tema expuesto. Mediante la evaluación continuada de la participación del Estudiante en las clases teóricas y problemas que se realicen, teniendo para ello que haber superado un mínimo de 4 exposiciones teóricas en la pizarra mensualmente, así como en las visitas a instalaciones industriales que se hagan, y de las prácticas realizadas serán obligatorias realizar individualmente una memoria e informe de las misma con los resultados prácticos obtenidos y conocimientos adquiridos, que valorados por el profesor de practicas deberá superar la calificación de 5.

Los Estudiantes que mediante la evaluación continuada no tengan la calificación de 5 o más de 5, se someterán a un examen final de la asignatura. Siempre tengan aprobado las prácticas y visitas, de la parte o partes que no llegaran a superar la calificación de 5, para lo cual tendrán un examen de práctica previo al día del examen final.

Si el número de alumnos asistentes es superior a 15, se consesuara con ellos la realización de tutorías en grupo obligatorias para obtener una evaluación continuada que sera el 10% de la nota, para que puedan tener las mismas opciones que en una asignatura anual se realizaría de acuerdo con ellos en horario fuera del docente dos exámenes parciales, que si son superados aprobarían la asignatura quedando el examen final solo para subir nota si lo desean. El que no supere los exámenes parciales ha de superar el examen final, si previamente han aprobado las practicas y las visitas. Para presentarse a los exámenes es completamente imprescindible ir documentado con DNI o carnet de estudiante de la Universidad de Sevilla.

5) Los que no superen los exámenes por el sistema antes expuestos tendrán un examen de Septiembre, con parte teórica y practica. a evaluación por curso se realizará:

1) Es preciso haber asistido a todas las clases de practicas. En los exámenes se incluirán algunas preguntas sobre el contenido de las prácticas y la valoración de esta parte no excederá del 5% de la valoración total del examen. Para presentarse a los exámenes es completamente imprescindible ir documentado con DNI o carnet de estudiante de la Universidad de Sevilla.

Los alumnos repetidores que hayan asistido en su totalidad a las practicas del curso anterior quedarán exentos de la obligación de asistir nuevamente a las misma y no así a las cuestiones que sobre el contenido de las practicas se realicen en los exámenes.

Los que opten por el examen de 2ª convocatoria solo podrán presentarse aquellos que tengan las prácticas asistidas o convalidadas.

Código:PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua.

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	PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	9/14

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

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana	2	6	1	2	0	0								1 y 2
2ª Semana	2	6	1	2	1	1								3 y 4
3ª Semana	2	6	0	0	1	1								5 y 6
4ª Semana	1	3	1	2	1	1								7
5ª Semana	2	6	0	0	1	1								8 y 9
6ª Semana	1	3	1	2	1	1								10
7ª Semana	1	3	1	2	0	0								11
8ª Semana	2	6	1	2	1	1								12 y 13
9ª Semana	1	3	0	0	1	1								14
10ª Semana	1	3	1	2	1	1								15
11ª Semana	2	6	1	2	1	1								16
12ª Semana	1	3	1	2	1	1								17
13ª Semana	1	3	1	2	1	1								18 Y 19
14ª Semana	1	3	1	2	1	1								20
15ª Semana	1	3	1	2	1	1								21
16ª Semana	1	3	1	2	1	1								22
17ª Semana	1	3	1	2	1	1								23 Y 24
18ª Semana	1	3	1	2	1	1								25 Y 26
19ª Semana							3,67	3,67						
20ª Semana													5	
Total de horas		72		22		16		3,67					5	
Total de ECTS		2,69		1,12		0,59		0,13					0,19	

Actividad 1	Tutorías colectivas
Actividad 2	Preparación examen
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1^a Semana														
2^a Semana														
3^a Semana														
4^a Semana														
5^a Semana														
6^a Semana														
7^a Semana														
8^a Semana														
9^a Semana														
10^a Semana														
11^a Semana														
12^a Semana														
13^a Semana														
14^a Semana														
15^a Semana														
16^a Semana														
17^a Semana														
18^a Semana														
19^a Semana														
20^a Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

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

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 Féreos. .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.

Código:PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua.

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	PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	12/14

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 laseres, transmisión en fibra óptica.

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 acuosas, 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.

Código:PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua.

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	PFIRM674PTSEA0071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	13/14

Práctica: Realizar ensayos mecánicos, térmicos, metalográficos y magnéticos y acústicos.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- 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. Horario de clases y fechas de exámenes

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

Código:PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua.

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	PFIRM674PTSEA0o071+3R5QAuUIWua	PÁGINA	14/14