



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 para el Diseño y las Instalaciones” (50330009) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Máster en Diseño y Desarrollo de Productos e Instalaciones Industriales (D.05)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	1/15

DATOS BÁSICOS DE LA MATERIA		
TITULACIÓN:	<i>MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS E INSTALACIONES INDUSTRIALES</i>	
NOMBRE:	<i>Materiales para el diseño y las instalaciones industriales</i>	
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Materials for the design and for the industrial installations</i>	
CÓDIGO:	<i>I. 4</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO: <i>2008</i>
TIPO:	<i>Teórica-Aplicada</i>	
CRÉDITOS ECTS	Teóricos	Prácticos
	<i>5.0</i>	
CUATRIMESTRE:	<i>2º Semestre</i>	

COORDINADOR:	<i>José María Gallardo Fuentes</i>
--------------	------------------------------------

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE:	<i>Miguel Ángel Castillo Jiménez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ing. Mecánica y de ls Materiales</i>		
ÁREA:	<i>Ciencia de los Materiales e Ing. Metalúrgica</i>		
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	<i>954554357</i>
E-MAIL:	<i>macastillo@us.es</i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<i>Julia de la Fuente Feria</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Química</i>		
ÁREA:	<i>Ingeniería Química</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>26</i>	TELÉFONO:	<i>954552845</i>
E-MAIL:	<i>jfferia@us.es</i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<i>José María Gallardo Fuentes</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ing. Mecánica y de los Materiales</i>		
ÁREA:	<i>Ciencia de los Materiales e Ing. Metalúrgica</i>		
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	<i>954552844</i>
E-MAIL:	<i>josemar@us.es</i>		

URL WEB:	
----------	--

NOMBRE:	<i>Consolación Gasch Illescas</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	EUP/Química Orgánica		
ÁREA:	<i>Química Orgánica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-19</i>	TELÉFONO:	954552860
E-MAIL:	<i>cgasch@us.es</i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<i>Nieves Iglesias González</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	Ingeniería Química		
ÁREA:	<i>Ingeniería Química</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>26</i>	TELÉFONO:	954552845
E-MAIL:	<i>mnieves@us.es</i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<i>Óscar López López</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	Escuela Universitaria Politécnica /Química Orgánica		
ÁREA:	<i>Química Orgánica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P-19</i>	TELÉFONO:	954552860 954557151
E-MAIL:	<i>osc-lopez@us.es</i>		
URL WEB:			

NOMBRE:	<i>Francisco Molina Moreno</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	Ingeniería Mecánica y de los Materiales		
ÁREA:	<i>Ciencia de los Materiales e Ing. Metalúrgica</i>		
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	954554357
E-MAIL:	<i>fmolina@us.es</i>		
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA

1. Descriptores

Materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos: estructura, propiedades, procesado y aplicaciones. Degradación, protección y reciclado. Recubrimiento superficial y acabados.

2. Situación

2.1. Conocimientos y destrezas previos

Fundamentos de física, química y materiales. Se recomienda además un conocimiento básico de inglés científico-técnico.

2.2. Recomendaciones

Conocimiento y comprensión de los aspectos fundamentales en Matemáticas, Física y Química.

2.3. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

Se atenderán en función de las características de los estudiantes

3. Competencias que se desarrollan

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).

3.1. Genéricas o transversales a los dos Itinerarios Curriculares

Cognitivas(saber)	0	1	2	3	4
Analizar sistemas utilizando las leyes de conservación de las propiedades extensivas		x			
Aplicar conocimientos de matemáticas, química, física e Ingeniería.				X	
Comparar, seleccionar y concebir alternativas técnicas.		x			
Diseñar operaciones y procesos en los que intervengan materiales complejos.		x			
Diseñar sistemas de manipulación y transporte de fluidos.		x			
Identificar tecnologías emergentes.			x		
Integrar diferentes operaciones y procesos.		x			
Planificar investigación aplicada.	x				
Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.				X	
Estimar, evaluar e interpretar propiedades físico-químicas y modelos de interés en la Formulación e Ingeniería de Materiales Complejos.				X	
Habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos.		X			
Analizar e interpretar datos experimentales obtenidos en el laboratorio y relacionarlos con teorías apropiadas.		X			
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer)	0	1	2	3	4
Calcular		X			
Concebir				X	
Diseñar	X				
Optimizar	X				
Planificar		X			
Actitudinales(ser)	0	1	2	3	4
Confianza decisión		X			
Excelencia		X			
Iniciativa			X		
Mentalidad creativa			X		
Responsabilidad			X		

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

21/05/2018

ID. FIRMA

PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te

PÁGINA

4/15

3.2. Específicas del Itinerario de Instalaciones Industriales.

Itinerario de Instalaciones Industriales.	0	1	2	3	4
Diseñar y analizar el funcionamiento de los equipos de transferencia de calor presentes en las Instalaciones Industriales.	X				
Conocer la legislación vigente relativa a instalaciones industriales.		X			
Realizar balances energéticos en instalaciones de climatización que le permitan dimensionar y seleccionar a partir de catálogos comerciales los equipos adecuados para la producción de frío por compresión de vapor o absorción.	X				
Saber los fundamentos físicos de la termodinámica de refrigeración y las transformaciones implicadas (ciclos termodinámicos) y obtener una visión científico-tecnológica de los métodos de producción de frío actuales y su problemática medioambiental.	X				
Proyectar instalaciones de almacenamiento y receptoras de GLP, Instalaciones receptoras de gas canalizado de uso comercial e Instalaciones de productos petrolíferos para uso propio de acuerdo a la normativa vigente.	X				
Diseñar y dimensionar la instalación eléctrica en baja tensión en construcciones industriales de acuerdo a los reglamentos y normas aplicables a las instalaciones eléctricas de BT y MT.	X				
Seleccionar e identificar los elementos y componentes necesarios para realizar la instalación eléctrica de interior cumpliendo los criterios de diseño y seguridad de la instalación.	X				
Calcular instalaciones de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y de calefacción.	X				
Afrontar de modo creativo y riguroso el proceso proyectual de instalaciones industriales.	X				
Planificar y coordinar la ejecución material de los distintos proyectos involucrados en un edificio.	X				
Aprovechar las condiciones climatológicas para la optimización energética de los edificios.	X				
Intercambiar información con todos los actores participantes en las distintas etapas del proceso proyectual (promotor, contratista, director de obra, administración pública, etc.), a través de medios escritos y orales.	X				
Realizar informes de Auditorías Energéticas en Edificios y construcciones industriales, proponiendo medidas de ahorro energético técnicamente correctas y clasificándolas según su rentabilidad.	X				
Identificar el sistema de acondicionamiento de aire idóneo para cada tipología de proyecto de edificio o construcción industrial, tanto para climatización como calefacción, atendiendo a las necesidades y recursos.	X				
Diseñar medidas correctoras en relación a problemas proyectuales de vibraciones y ruidos.	X				
Diseñar redes hidráulicas de evacuación y abastecimiento.	X				
Diseñar redes de fluidos industriales.	X				
Diseñar instalaciones de automatización y control industrial.	x				

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	5/15

3.3. Específicas del Itinerario de Diseño y Desarrollo de Productos.

Itinerario de Diseño y Desarrollo de Productos.	0	1	2	3	4
Concebir productos bajo las tendencias y macrotendencias estéticas y socioculturales.		X			
Diseñar y desarrollar productos y sistemas respetuosos con el medioambiente desde la perspectiva del ciclo de vida.		X			
Diseñar y desarrollar productos para mercados globalizados bajo entornos de ingeniería distribuida soportadas con TIC.	X				
Diseñar y desarrollar productos que propicien experiencias de usos sensoriales y emocionales bajo criterios de sostenibilidad.	X				
Diseñar y desarrollar productos integrados con el usuario desde la perspectiva antropométrica, biomecánica, cognitiva y cultural.	X				
Diseñar y desarrollar productos bajo la metodología etnográfica.	X				
Diseñar y desarrollar productos que incorporen innovaciones procedentes de factores culturales, tecnológicos y de nuevos materiales.	X				
Experimentación en el procesos de diseño y desarrollo de nuevos producto.	X				
Desarrollar innovaciones, trasladarla a nuevos productos y realizar un plan de empresa que permita la implantación de nuevas actividades empresariales	X				
Desarrollar prototipos rápidos de productos en el proceso de diseño y desarrollo.	X				
Gestionar bajo criterios de mejora continua el proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos.	X				
Comportamiento mecánico, térmico y químico de los materiales				X	
Relacionar estructura-propiedades				X	
Ingeniería de superficies			x		
Diseño, desarrollo y selección de materiales para aplicaciones específicas		x			
Evaluación de la seguridad, durabilidad y vida en servicio de los materiales				x	
Reutilización, recuperación y reciclado de materiales				x	
Tecnología y aplicación de los materiales				x	

4. Objetivos

- Profundizar en el conocimiento de los materiales, sus estructuras, propiedades y aplicaciones.
- Conocer los diferentes procesos de conformación de los materiales.
- Desarrollar destrezas y habilidades en la preparación de muestra y ensayo de materiales y productos.
- Conocer la bibliografía y la normativa específica.
- Adquirir conciencia sobre el impacto ambiental de los materiales desechados y conocer los principales procesos de reciclaje
- Desarrollar la capacidad de elección del material apropiado en función de la aplicación.
- Ejercitar la capacidad la capacidad de exposición y defensa de un trabajo o informe.

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	6/15

5. Metodología	
En las clases teóricas se realizará una primera aproximación al alumno sobre las principales propiedades físico-químicas y aplicaciones de los materiales cerámicos, poliméricos y metálicos de interés industrial, empleando para ello los recursos audiovisuales y electrónicos que fueran necesarios. En todo momento se buscará la participación activa del alumno; para conseguirlo, además se encargará a este la realización de trabajos bibliográficos, individuales, y/o en grupo, que deberán ser expuestos en clase con el objeto de fomentar la exposición en público. Con el objeto de fomentar un seguimiento continuado de la asignatura se entregarán autoevaluaciones sobre cada una de las áreas implicadas en la docencia.	
Número de horas de trabajo del alumno	
Primer/Segundo Cuatrimestre	Nº de horas
Clases teóricas	10
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	10
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	
B) Sin presencia del profesor:	
b.1. Autoevaluaciones	15
b.2. Ejercicios	25
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	45
B) Preparación de Trabajo Personal:	10
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Trabajo total del estudiante	

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de la materia. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar): Autoevaluaciones		

6.1. Desarrollo y justificación

Para el desarrollo de la asignatura se emplearán los siguientes recursos docentes:

- Actividades presenciales:
 - Clases teóricas
 - Seminarios
 - Exposición y debate de temas asignados a los alumnos
 - Tutorías personalizadas con un contenido programado
- Actividades no presenciales:
 - Realización de trabajos individuales entre los propuestos por los profesores
 - Realización de ejercicios propuestos para cada una de las áreas de la asignatura.

Las clases magistrales son una herramienta esencial para que el alumno perciba los aspectos fundamentales de la asignatura; no debe realizarse como una simple enumeración de contenidos, sino que debe fomentar la participación activa del alumno, con el objeto de que no actúe como mero receptor. En clase cada uno de los profesores de la asignatura presentará los contenidos básicos (estructura, propiedades y aplicaciones genéricas de los principales materiales) empleando los recursos docentes tradicionales (pizarra, proyector), en combinación con las nuevas tecnologías (powerpoint). Se pretende llevar a cabo tutorías virtuales, a través de los recursos electrónicos, para que, junto con las tradicionales tutorías presenciales, el alumno pueda fácilmente plantear dudas, o realizar la entrega de las tareas encomendadas (realización de trabajos, exposiciones, ejercicios, autoevaluaciones). Podría también llevarse a cabo la creación de un foro en el que colectivamente se expresen las dudas, lo cual facilitaría la resolución de las mismas.

No obstante, las clases presenciales teóricas deben ser únicamente la base del conocimiento, que el alumno deberá potenciar y ampliar mediante su propio trabajo personal con las actividades que se enumeran a continuación.

Para cada unidad incluida en el programa se propone llevar a cabo la elaboración de colecciones de ejercicios, que serán trabajados en grupos reducidos en seminarios y autorizados por el profesor, con una hora de duración cada uno de ellos, y que el alumno debe realizar y trabajar. Al ser realizados en grupos reducidos se fomentará el trabajo en grupo y la iniciativa del alumnado. El número de seminarios se realizará acorde con el número de alumnos matriculados.

Con objeto de que el alumno realice una evaluación crítica sobre la evolución de sus conocimientos a lo largo de la asignatura, se propone la realización de autoevaluaciones que serán entregadas periódicamente. Dicha evaluación (preguntas de tipo test o de corto desarrollo), que podrá ser llevada a cabo usando los recursos que el alumno estime oportuno demostrará, no sólo los conocimientos que progresivamente adquiriera en el desarrollo de la asignatura, sino también potenciará sus habilidades de búsqueda de información.

La realización de trabajos bibliográficos, así como su posterior exposición y debate, supondrá un punto clave en el desarrollo de esta asignatura, no sólo por el tiempo de trabajo previsto para el alumno, sino también por su repercusión en la nota final. Este tipo de

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	8/15

actividad puede ser de gran interés para el trabajo de ciertas competencias genéricas, y también para que el alumno adquiera habilidades que puedan serle útiles en su vida laboral. De esta manera se requiere que el alumno maneje la bibliografía recomendada (monografías sobre Química e Ingeniería, artículos de investigación, enciclopedias *online*), permitirá que se familiarice con la terminología en lengua inglesa, así como iniciarse en procesos de defensa y debate públicos. Los temas propuestos estarán relacionados con los contenidos de la materia, y que deben ser expuestos y debatidos con el resto de la clase. El profesor debe guiar en todo momento la estructura, contenido y amplitud del trabajo. Dado que en la asignatura participan tres áreas, esta actividad permitirá mostrar claramente el carácter interdisciplinar de los contenidos.

7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)

- **Materiales metálicos**
- **Materiales cerámicos**
- **Materiales poliméricos**
- **Procesado**

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	9/15

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

- C. E. Carraher, Jr., *Introduction to Polymer Chemistry*, CRC Press, 2007.
- M. P. Stevens, *Polymer Chemistry: An Introduction*, 3ª Ed., Oxford University Press, 1999.
- J. Areizaga, M. M. Cortázar, J. M. Elorza, J. J. Iruin, *Polímeros, Síntesis*, 2004
- H. R. Allock, F.-W. Lampe, J. E. Mark, *Contemporary Polymer Chemistry*, 3ª Ed., Pearson-Prentice Hall, 2003.
- C. E. Carraher, Jr., *Giant Molecules- Essential Materials for Everyday Living and Problem Solving*, 2ª Ed., John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- E. Primo Yúfera, *Química Orgánica Básica y Aplicada. De la molécula a la industria*, Reverté, 1994.
- A. K. van der Vegt, *From Polymers to Plastics*, DUP Blue Print, 2002.
- Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, Inc., 4ª edición (version CD-ROM o DVD), 2000.
- Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, John Wiley & Sons, Inc., 6ª edición (versión en CD-ROM), 2001.
- Ashby, F. y Jones, D.R.H. *Engineering materials 2. An introduction to microstructures, processing and design. M.. 2ª edición*. Pergamon Press. 1999.

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	10/15

8.2. Específica

- I. Teraoka, *Polymer Solutions: An Introduction to Physical Properties*, John Wiley & Sons, Inc. 2002.
- G. Odian, *Principles of Polymerization*, 4th Ed., John Wiley & Sons, Inc., 2004.
- M. E. Rogers, T. E. Long, *Synthetic Methods in Step-Growth Polymers*, John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- J. E. Mark, *Polymer Data Handbook*, Oxford University Press, 1999.
- G. Pritchard, *Plastics Additives*, Chapman & Hall, 1998.
- N. Hadjichristidis, S. Pispas, G. Floudas, *Block Copolymers* John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- Barsoum, M. W., *Fundamentals of Ceramics*. Institute of Physics Publishing. 2003.
- Bengisu, M., *Engineering Ceramics*. Springer. Berlín. 2001.
- Rahaman, M.N., *Ceramic Processing and Sintering*. CRC Press. 2003

9. Técnicas de evaluación

- Se valorará no sólo la asistencia a clases, sino también la participación activa en las mismas, cuando el profesor proponga cuestiones.
- Las autoevaluaciones consistirán en preguntas de tipo test o de corto desarrollo.
- En la elaboración de los trabajos, se valorará la el carácter original de los mismos, la adecuación de los contenidos, el rigor científico y la redacción.
- En la exposición se valorará el grado de preparación del mismo y claridad en la transmisión y debate del tema.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

1. Asistencia y participación: 15%.
2. Autoevaluaciones: 10%.
3. Realización de trabajos bibliográficos: 25%.
4. Exposición oral y defensa del trabajo: 40%.
5. Ejercicios: 10%.

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	11/15

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		
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

Materiales metálicos.

- 1. Materiales metálicos de uso restringido.** *Materiales ligeros. Aleaciones con memoria de forma. Superaleaciones y refractarios. Vidrios metálicos. Propiedades. Aplicaciones*
- 2. Materiales de base metálica y compuestos con aplicaciones funcionales.** *Superconductores. Semiconductores. Termopares. Piezoeléctricos. Imanes. Propiedades. Aplicaciones.*
- 3. Materiales Compuestos.** Refuerzos con partículas, whiskers o fibras. Procesos de fabricación. Criterios de selección. Dificultades en el uso de MMC's
- 4. Reciclado de materiales metálicos.** *Procedimientos de selección y clasificación de chatarra. Refusión y otros procesos de recuperación. Problemas relativos a la pureza de materiales metálicos reciclados. Otros materiales achatarrados compatibles y no compatibles. Costos.*

Materiales cerámicos

- 1. Materiales cerámicos.** *Estructura. Propiedades. Aplicaciones*
- 2. Materiales cerámicos avanzados.** *Estructura propiedades y aplicaciones de los siguientes materiales: Carburo de Silicio. Nitruro de Silicio. Óxido de circonio. Alúmina. Nitruro de Aluminio. SiAlON.*
- 3. Materiales cerámicos compuestos.** *Sistemas. Refuerzos y matrices. Propiedades. Aumento de la tenacidad.*
- 4. Reciclado de materiales cerámicos.**

Materiales poliméricos

- 1. Aspectos generales de los polímeros orgánicos.** *Definición de polímero. Clasificación de los polímeros. Polímeros de tipo adición y condensación. Polimerización en cadena y en etapas. Peso molecular promediado de un polímero. Temperatura de transición vítrea (T_g).*

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	13/15

Interacciones intermoleculares. Polímeros cristalinos y amorfos. Tacticidad. Propiedades mecánicas.

- 2. Degradación de polímeros.** *Concepto de degradación. Agentes ambientales que causan degradación polimérica. Degradación térmica en ausencia de oxígeno. Degradación termo-oxidativa o auto-oxidación. Fotodegradación en ausencia de oxígeno. Foto-oxidación. Degradación mecánica. Biodegradación.*
- 3. Aditivos en polímeros.** *Conceptos generales. Rellenos. Refuerzos-Composites o materiales compuestos. Antioxidantes. Estabilizantes frente a la radiación UV. Estabilizantes frente al calor. Retardantes a la llama. Agentes de curado. Agentes plastificantes. Agentes antiestáticos. Lubricantes. Colorantes. Biocidas.*
- 4. Reciclado de polímeros.** *Introducción. Reciclado primario. Reciclado secundario. Reciclado terciario o químico. Reciclado cuaternario. Reciclado de plásticos. Reciclado del caucho.*

Procesado de materiales

- 1. Procesado de materiales metálicos.** *Procedimientos con fusión del material. Procesos con conservación de masa. Procesos en frío y en caliente. Procedimientos por unión de material. Procedimientos con pérdida de material: Mecanizado por arranque de viruta: Tipos, características y aplicaciones. Corte de piezas. Recubrimientos superficiales.*
- 2. Procesado de materiales poliméricos y cerámicos.** *Procesado de polímeros: Producción de láminas y películas. Fibras y filamentos. Técnicas de moldeo de polímeros. Fabricación de espumas. Recubrimientos superficiales. Procesado de materiales cerámicos. Procesos tradicionales. Procesos avanzados. Recubrimientos superficiales.*

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	14/15

12. Mecanismos de control y seguimiento

Al margen de los contemplados a nivel general para la titulación, se recogen aquí los mecanismos concretos que los docentes proponen para el seguimiento de cada materia.

Se podrá llevar a cabo la realización personal de encuestas anónimas para conocer la impresión de los alumnos acerca del desarrollo de la asignatura.

Código:PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM648CH2L5Eu806kt8i5+EeC5Te	PÁGINA	15/15