



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 Poliméricos y Compuestos” (1160018) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM760IPEITDt4821gLvILtdYEy1.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM760IPEITDt4821gLvILtdYEy1	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
TITULACIÓN:		Ingeniero Técnico en Diseño Industrial			
NOMBRE:		Materiales Poliméricos y Compuestos			
NOMBRE (INGLÉS):		Polimers and Composite Materials			
CÓDIGO:		1160018	AÑO DE PLAN ESTUDIO:		2001
TIPO:		Obligatoria			
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos		Prácticos	
L.R.U.	4,5	3		1,5	
E.C.T.S.					
CURSO:	Curso 2º	CUATRIMESTRE	2º	CICLO:	Único

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
Juan de Dios Ruiz Zorrilla

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:			
Juan de Dios Ruiz Zorrilla			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
E.U.P./ Ingeniería Mecánica y Materiales			
ÁREA:			
Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
P.28		954552844	
E-MAIL:			
jruizorrilla@us.es			
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Descripción, composición, propiedades y aplicaciones. Aportaciones al diseño.	

2. Situación Esta asignatura se encuentra en primer curso.
<i>2.1. Conocimientos y destrezas previos</i>
<i>2.2. Contexto dentro de la titulación</i>
<i>2.3. Recomendaciones</i>
<i>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</i>

3. Competencias que se desarrollan																																																																		
<i>3.1. Genéricas o transversales</i>																																																																		
<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>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).</p>																																																																		
<i>3.2. Específicas</i>																																																																		
<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>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).</p>																																																																		
<i>Cognitivas (saber):</i>																																																																		
<i>Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):</i>																																																																		
<i>Actitudinales (ser):</i>																																																																		

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

4. Objetivos

5. Metodología	
Número de horas de trabajo del alumno	
5.1. Primer Semestre	Nº de horas
Clases teóricas	
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	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	

5.2. Segundo Semestre	Nº de horas
Clases teóricas	
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	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:	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar): Sesiones académicas de laboratorio.		
6.1. Desarrollo y justificación		

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)

8. Bibliografía y otras fuentes documentales
8.1. General
Terry L. Richarson y otros. Industrial Plastics, Theory and application. Delmar Publishers. Rosa Gómez Antón. Reciclado de Plásticos. UNED. Areizaga J. y otros. Polímeros. Síntesis Smith, W. F. Fundamentos de Ciencia de los Materiales. Mcgrauw Hill. Shadelford, J. F. Introducción a la Ciencia de los Materiales. Prentice Hall
8.2. Específica
Ciencia y Tecnología de los Materiales Poliméricos. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Plásticos

9. Técnicas de evaluación
Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de protocolos e informes de resultado, realizados por los alumnos en las clases prácticas de laboratorio. Examen final.
9.1. Criterios de evaluación y calificación
Aunque se pretende la máxima participación de los alumnos en clase, con la consiguiente apreciación, dado el número de alumnos presumible será preciso realizar la tradicional evaluación mediante examen. Constará éste de preguntas teóricas y temas. Para conseguir el aprobado será necesario haber aprobado las prácticas. Asimismo, para aquellos que sean aprobados, la puntuación de prácticas se incorporará con un peso aproximado de un 10% a la calificación global.

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														
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	

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														
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

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

El desarrollo pormenorizado de cada tema induce a considerar las competencias que se trabaja en cada uno de éstos.

Tema 1.- Los materiales en el diseño industrial. Propiedades generales de metales, cerámicas y polímeros. Los polímeros. Estructuración de la industria de los polímeros y sus derivados. Aspectos socio-económicos.

Tema 2.- Polímeros naturales y artificiales. Reacciones de polimerización. orden de funcionalidad. Polimerización por condensación. Estructura de los polímeros. Grado de polimerización. Pesos moleculares medios. Distribución de pesos moleculares.

Tema 3.- Clasificación de los polímeros. Propiedades de los termoplásticos. Temperatura de transición vítrea. Grado de cristalinidad. Factores de los que depende. Isomerías. Influencia sobre sus propiedades. Copolímeros.

Tema 4.- Polímeros vinílicos: polietileno, policloruro de vinilo, poliestireno, polipropileno, poliacrilo- nitrilo, polimetacrilato de metilo, teflón. Propiedades y aplicaciones. Termoplásticos industriales: poliamidas, policarbonatos, poliésteres, poliacetales, polisulfonas. Aleaciones de polímeros. Propiedades y aplicaciones.

Tema 5.- Polímeros termoestables: propiedades. Resinas fenólicas, de urea, de melamina, epoxy, poliésteres insaturados. Propiedades y aplicaciones.

Tema 6.- Elastómeros. Vulcanización. Cauchos industriales más extendidos. Propiedades y aplicaciones. Siliconas.

Tema 7.- Procedimientos industriales de polimerización. Aditivos: Plastificantes. Lubricantes. Estabilizantes. Espumantes. Cargas. Ensayos de la materia prima.

Tema 8.- Conformación de termoplásticos. Moldeo por inyección. Máquina de inyección. Comportamiento reológico de los termoplásticos. Variables y control del proceso. Moldeo por soplado. Moldeo centrífugo y rotacional.

Tema 9.- Extrusión. Máquina. Variables del proceso. Extrusión de tuberías. Extrusión de planchas. Laminación. Obtención de películas. Revestimiento de superficies por extrusión. Termoconformado. Plásticos. Revestimiento con polvos. Espumación.

Tema 10.- Fibras artificiales. Propiedades generales. Proceso de fabricación. Fibras industriales más extendidas. Propiedades y aplicaciones.

Tema 11.- Conformación de termoestables. Moldeo por compresión. Moldeo por inyección. Moldeo por transferencia. Conformación y vulcanización de cauchos.

Código:PFIRM760IPEITD4821gLvILtdYEy1.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM760IPEITD4821gLvILtdYEy1	PÁGINA	8/10

Tema 12.- Técnicas de unión. Adhesivos: principios físicos. Adherencia y cohesión. Preparación superficial. Humectación. Endurecimiento. Adhesivos industriales.

Tema 13.- Propiedades mecánicas. Deformaciones elástica y plástica. Comportamiento visco-elástico. Módulo de elasticidad. Influencia de la temperatura. Fractura. Termofluencia. Fatiga.

Tema 14.- Propiedades químicas. Comportamiento frente al agua. Disolventes. Resistencia a la disolución. Degradación atmosférica. Oxidación de elastómeros. Toxicidad.

Tema 15.- Propiedades ópticas. Refracción. Absorción. Transparencia. Propiedades eléctricas. Rigidez dieléctrica. Polímeros de alta conductividad. Propiedades térmicas. Aislamiento acústico.

Tema 16.- Los plásticos como material estructural. Procedimientos de endurecimiento. Influencia de las cargas en las características mecánicas. Definición y ejemplos de materiales compuestos.

Tema 17.- Materiales compuestos de matriz polimérica. Tipos de fibras para refuerzos. Aspectos geométricos. Características mecánicas. Procesos de obtención

Tema 18.-Matrices más empleadas. Características. Aditivos. Selección de constituyentes. Interfase matriz-fibra. Factores de adhesión. Casos particulares.

Tema 19.- Aspectos geométricos. Láminas unidireccionales. Tejidos de mechas. Distribución de longitudes. Distribución de la orientación. Huecos.

Tema 20.- Propiedades elásticas de láminas unidireccionales. Propiedades elásticas en láminas con distribución aleatoria. Resistencia de laminados. Fractura. Comportamiento a fatiga.

Tema 21.- Procesado de materiales compuestos. Materiales compuestos de fibra corta. Materiales compuestos híbridos. Aplicación de materiales compuestos. Deterioro debido a condiciones ambientales.

Tema 22.- Reciclado de polímeros y materiales compuestos. Gestión de residuos. Reciclado mecánico. Reciclado químico. Valorización energética. Fotodegradación. Biodegradación. Aprovechamiento de residuos agrícolas e industriales.

Tema 23.- La madera como material compuesto. Constitución y propiedades. Tipos de madera. Contrachapados. Aglomerados. Tableros.

Tema 24.- Cerámicas. Estructura. Conformación de cerámicas. Preparación. Métodos húmedos. Métodos secos. Pulvicerámica.

Tema 25.- Cerámicas tradicionales. Propiedades eléctricas de los materiales cerámicos. Aislantes. Dieléctricos. Ferroeléctricos. Piezoelectrónicos.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM760IPEITD4821gLvILtdYEy1	PÁGINA	9/10

Tema 26.- Propiedades mecánicas. Propiedades térmicas. Refractarios. Vidrios. Estructura de vidrios. Oxidos modificadores. Tipos de vidrios y sus propiedades. Conformación de vidrios.

Tema 27.- Materiales compuestos de matriz metálica. Pulvimetalurgia. Materiales y aplicaciones. Materiales compuestos de matriz cerámica.

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).

Mecanismo de control de presencia:

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.

Código:PFIRM760IPEITD4821gLvILtdYEy1.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM760IPEITD4821gLvILtdYEy1	PÁGINA	10/10