



Guía Docente

Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Deseño e Procesado con Polímeros		Código	771G01011
Titulación	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da Terra			
Coordinación	Abad López, María José	Correo electrónico	maria.jose.abad@udc.es	
Profesorado	Abad López, María José	Correo electrónico	maria.jose.abad@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta materia ten coma obxectivo adquirir os coñecementos necesarios para que o alumnado poida deseñar con éxito un novo produto utilizando materiais poliméricos, tendo en conta, as características especiais que os diferencian dos materiais tradicionais e os procesos de fabricación máis idóneos para eses materiais. A introdución de estratexias de ecodeseño con materiais plásticos e a redución do impacto medioambiental dos novos produtos, son tamén parte dos obxectivos que se tratarán no desenvolvemento da materia.			

Competencias do título

Código	Competencias do título
A1	Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.
A2	Capacidade de comprensión da dimensión social e histórica do Deseño Industrial, vehículo para a creatividade e a búsqueda de solucións novas e efectivas.
A4	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Formación ampla que posibila a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A8	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
A10	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
B1	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B2	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.
B3	Aprender a aprender. Capacidade para comprender e detectar as dinámicas e os mecanismos que estruturan a aparición e a dinámica de novas tendencias.
B4	Traballar de forma colaborativa. Coñecer as dinámicas de grupo e o traballo en equipo.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Capacidade de liderado e para a toma de decisións.
B9	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B10	Capacidade de organización e planificación.
B11	Capacidade de análise e síntese.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.



C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Adquirir coñecementos sobre as características físicas e químicas dos polímeros, para poder seleccionar o mais convinte para un produto dado.	A1	B2	C1
	A6	B3	C6
	A8	B5	C8
		B6	
		B10	
Adquirir os coñecementos necesarios dos distintos tipos de procesado utilizados nos materiais poliméricos para poder seleccionar o máis convinte para a fabricación do produto deseñado.	A1	B2	C3
	A2	B4	C6
	A4	B5	C8
	A7	B9	
		B10	
Adquirir coñecementos sobre a reutilización e reciclado dos materiais poliméricos. Coñecer as estratexias a seguir para o ecodeseño dun novo produto.	A1	B4	C4
	A5	B5	C5
	A7	B6	C8
	A10	B7	
		B11	
Aprender a utilizar os conceptos de reciclado e recuperación para mellorar a vida de persoas desfavorecidas.	A4	B1	C1
	A10	B9	C4
Aprender a reflexionar sobre as implicacións entre o traballo desenvolvido polo alumnado e a consecución dos Obxectivos de Desenvolvemento Sostibles (ODS) da axenda 2030. En particular no que se refire os ODS, nº5 (Igualdade de xénero), nº12 (Producción e consumo responsable) e nº13 (Acción polo clima).	A1	B2	C4
	A6		C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Unidade 1: DESEÑO DE PRODUTOS PLÁSTICOS. SELECCIÓN E PROPIEDADES FÍSICAS DOS POLÍMEROS	A filosofía do deseño e desenvolvemento de produtos plásticos Conceptos básicos para a selección de polímeros Materiais poliméricos: estruturas e propiedades físicas dos polímeros Caracterización de polímeros. Normativa aplicable.
Unidade 2: EXTRUSIÓN DE TERMOPLÁSTICOS	Descrición do proceso de extrusión. Tipos de extrusoras e cabezales. Equipamento accesorio. Principais liñas de extrusión, coextrusión e biorientación. Extrusión-soprado. Principais parámetros de extrusión. Influencia na calidade do produto extruído
Unidade 3: INXECCIÓN DE TERMOPLÁSTICOS	Introdución ao molde por inxección Maquinas de inxección: descrición e clasificación. Parámetros de procesado. Diagnóstico de fallos en pezas e solucións. Tecnoloxías non convencionais de molde por inxección.
Unidade 4: OUTROS TIPOS DE PROCESADO	Procesado de materiais termoestables. Outros procesados de materiais termoplásticos.



Unidade 5: RECICLAXE DE POLÍMEROS. ECODESEÑO	Estratexias de ecodiseño en produtos plásticos. Introdución á reciclaxe de polímeros. Reciclaxe mecánica, reciclaxe química e incineración. Outras técnicas de reciclaxe e valoración para polímeros Plásticos biodegradables e compostables.
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 C4 C5	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A5 B4 B7 B11 C1 C8	17	4	21
Proba obxectiva	A8 B2 B6 B11	2	18	20
Proba de resposta múltiple	B2 B3 B5 B6 B10 C3	0	12	12
Aprendizaxe servizo	A4 A10 A6 B1 B9 C1 C4	2	13	15
Traballos tutelados	A4 A6 A7 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C8	2	13	15
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Na sesión maxistral a profesora, exporá na aula os principais conceptos de cada tema dos que consta a materia. Para isto apoiárase nos medios técnicos dispoñibles: presentacións en powerpoint, vídeos, etc. Posteriormente porá a disposición do alumnado uns cuestionarios de axuda ao estudo que lles servirá de guía para preparar a proba obxectiva. Nas sesións maxistrais realizadas nas aulas, seguiranse en todo momento as recomendacións sanitarias propostas polas autoridades.
Prácticas de laboratorio	A maior parte da docencia interactiva realizarase durante ás prácticas de laboratorio. Nelas o alumnado dividido en grupos reducidos, poderán ver a aplicación dos principais conceptos teóricos revisados na aula anteriormente. Estas clases poderán constar de vídeos interactivos, onde deberán traballar sobre os contidos do mesmo; prácticas de procesado, conferencias, etc. Ao final de cada clase, os/as estudantes cubrirán un cuestionario respecto os distintos aspectos que se viron na práctica, isto servirá para avaliar o seu traballo na mesma. Nas sesións de laboratorio seguiranse en todo momento as recomendacións sanitarias propostas polas autoridades .
Proba obxectiva	A proba obxectiva consistirá nun exame escrito tipo test no que se avaliará os coñecementos adquiridos polo alumnado o longo do curso. Durante a realización do exame seguiranse as recomendacións sanitarias propostas polas autoridades .
Proba de resposta múltiple	Despois de cada sesión maxistral o alumnado que asistiu a clase, poderá facer un test online sobre a materia vista, a través da plataforma Moodle. O test seguirá a mesma metodoloxía que a proba obxectiva e puntuará na nota final. O obxectivo é que os/as estudantes se acostumen a realizar este tipo de probas ao longo do curso.
Aprendizaxe servizo	A profesora proporá un proxecto de aprendizaxe-servizo durante o cuatrimestre onde os/as estudantes fagan un servizo a comunidade utilizando dalgúnha maneira os conceptos vistos na materia. Debido a situación sanitaria provocada polo COVID19, reducirase o contacto presencial dos/as estudantes con persoas externas a comunidade universitaria. Naqueles momentos no que se faga necesario dito contacto, seguiranse as recomendacións sanitarias.



Traballos tutelados	Coma parte avaliable da materia, o alumnado fará un ou dous traballos en grupo. Estes traballos consistirán na aplicación de materiais poliméricos nun produto, tendo en conta non so a selección do material, o proceso de fabricación mais idóneo senón tamén aspectos sobre a normativa aplicable o produto en si, aspectos económicos (rentabilidade industrial), impacto medioambiental, etc. Coma parte do traballo, as/os estudantes reflexionarán sobre a implicación que ten o desenvolvemento e fabricación do produto escollido no traballo, na consecución dos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS). A idea é que o/a estudante correlacione os conceptos vistos na materia de forma práctica nun suposto real, que aprenda a consultar fontes bibliográficas especializadas, que aprenda a traballar en grupo, linguaxe técnica, linguaxe inclusiva, etc. O final do cuadrimestre cada grupo entregará unha memoria sobre o traballo realizado e tamén fará unha breve exposición oral ao resto da clase. Na xornada de exposición oral, seguiranse as recomendacións sanitarias propostas polas autoridades.
---------------------	---

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados Aprendizaxe servizo	Tanto para a preparación de a proba obxectiva ou para resolver calqueira outra dúbida referente o desenvolvemento da materia e os seus contidos, o alumnado disporá dunhas horas de titorías semanais presenciais onde individualmente poderán expor e resolver as dúbidas que teñan ca profesora. Ademais a profesora porá a disposición dos estudantes unha dirección de email onde facer consultas (titorías non presenciais) ou utilizando o chat de TEAMS. Estas titorías son voluntarias e manteranse ao longo de todo o curso. Ademais durante as sesións de prácticas, resolveranse as dubidas que xurdan respecto os contidos da materia, de forma individual ou en grupo. O que respecta a execución do traballo tutelado ou o proxecto de aprendizaxe servizo, a profesora marcará unha serie de titorías obrigatorias onde revisará os avances acadados polo alumnado, orientará o traballo de ser necesario e aclarará as dubidas que xurdan ao respecto. Para o alumnado con dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, a atención personalizada desenvolverase de maneira virtual, mediante email, videoconferencia ou por teléfono.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A5 B4 B7 B11 C1 C8	Durante as prácticas avaliaranse os coñecementos obtidos mediante cuestionarios e distintas actividades que se proporán nas mesmas.	20
Proba obxectiva	A8 B2 B6 B11	Tratarase dunha proba tipo test onde se avaliaran os coñecementos acadados polas/polos estudantes durante o curso. Aplicarase unha nota de corte de 25 sobre 50, mínimo para obter o aprobado da materia.	50
Traballos tutelados	A4 A6 A7 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C8	O longo do curso, proporase un traballo tutelado en grupo. O finalizar os traballos as/os estudantes entregaran unha memoria escrita e farane unha pequena presentación oral ó resto da clase. A avaliación farase a través da rúbrica correspondente. En xeral, terase en conta a calidade da memoria escrita, a da presentación realizada o resto da clase e o traballo en grupo a través das titorías específicas realizadas para o seguimento e orientación dos traballos.	10
Proba de resposta múltiple	B2 B3 B5 B6 B10 C3	Consistirá en diversos test online (mediante a plataforma Moodle) a realizar polo alumnado que asista a clase, despois de cada sesión maxistral	10
Aprendizaxe servizo	A4 A10 A6 B1 B9 C1 C4	Avaliarase a calidade do traballo polo método da rúbrica, que estará a disposición das/dos estudantes dende o principio de curso. De maneira xeral avaliarase o traballo en grupo, a implicación persoal, a calidade dos recursos seleccionados polo alumnado e tamén a interacción co colectivo o que vai dirixido o proxecto.	10



Observacións avaliación

A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria así coma a achega dos cuestionarios correspondentes para a súa avaliación. A non realización das prácticas, sen unha razón xustificada, supón un suspenso automático. Para quen teña recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia ou que por causa xustificada falte algunha das sesións prácticas ao longo do curso, programaránse sesións de recuperación.

A

realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

Cada estudante deberá elixir obrigatoriamente unha actividade en grupo entre o proxecto de aprendizaxe colaborativa (aprendizaxe e servizo) e o traballo en grupo. A participación nunha é excluínte da outra. A non realización de ningunha das dúas, sen razón xustificada, supón un suspenso automático. Nesta actividade a puntuación máxima por alumno é de ata dous puntos na nota final.

As situacións especiais das/dos estudantes que con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia ou por outros motivos debidamente xustificadas, non poidan cursar a materia de maneira presencial, deben ser comunicadas á profesora o inicio do cuatrimestre e xustificalas adecuadamente. A profesora dará as instrucións oportunas para que o/a estudante siga a materia sen problemas, substituíndo aquelas metodoloxías presenciais por traballos individuais ca mesma puntuación.

Os criterios de avaliación serán idénticos nas dúas oportunidades da convocatoria (a de Xaneiro e a de Xullo).

Aqueles estudantes que decidan non presentarse á proba obxectiva (exame tipo test) terán a calificación de non presentado na acta correspondente.

Fontes de información

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA ?Guía de Materiales Plásticos?, Wallter Hellerich, Gunther Harsch, Siegfried Haenle, Ed. Hanser, 1989."Cuaderno guía 1: Aspectos fundamentales de los polímeros. Degradación y Reciclaje de Plásticos?", Amparo Ribes Graus, Francisco Vilaplana y Laura Contat, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2008 ?Técnicas Experimentales de Análisis Térmico de Polímeros?, Juan López, David García, Rafael Balart y Francisco Parrés, Ed. UPV (Marcelino), 2003 ?Introducción a la Tecnología de los Plásticos", Walter Michaeli, Helmut Greif, Hans Kaufmann y Franz-Josef. Vossebürger, Ed. Hanser, 1992 ?Inyección de Termoplásticos?, Jose Luis Arazo, Ed. Plastic Comunicación, 2000?Plastic Product Material and Process Selection Handbook?, Dominick Rosato, Donald Rosato, Matthew Rosato, Ed. Elsevier, 2004"Physics of Plastics. Processing, Properties and Materials Engineering?, Arthur W. Birley, Barry Howarth y Jim Batchelor. Ed. Hanser Publishers, 1992 ?Ingeniería de los Polímeros?, Miguel A. Ramos, Raquel de Maria Ruiz, Ed. Ediciones Díaz de Santos, 1988Páxinas
web:<http://www.campusplastics.com/http://plasticsnews.com/>

Bibliografía complementaria

LIBROS DE CONSULTA"Industria del Plástico?, Richardson y Erick Lokensgard, Ed. Paraninfo, 1999 ?Los plásticos más usados?, Arturo Horta, Carmen Sánchez, Ángel Pérez y Inés Fernández, Ed. UNED Ediciones, 2000?Principales polímeros comerciales?, María Cinta Vincent, Silvia Alvared, José Luis Zaragoza, Ed. UPV, 2006"Plastics Design Handbook?, Marlene G. Rosato, Dominick V. Rosato Ed. Kluwer Academic Publishers, 2001"Engineering with Polymers?, Peter C. Powel, Ed. Chapman and Hall, 1983?RIM, Fundamentals of Reaction Injection Moulding?, Christopher W. Macosko, Ed. Hanser Publishers, 1988?Simple Methods for identification of Plastics?, Dietrich Braun , Ed. Hanser Publishers, 1982?Polymer Extrusion?, Chris Rauwendaal, Ed. CARL HANSER VERLAG, 1994"Plastics in Automotive Engineering. Exterior Applications?, Rudolf. Stauber y Ludwig Vollrath (Eds.). Ed. Hanser Publishers, 2007"Blow Holding Design Guide?, Norman C. Lee, Ed. Hanser Publishers, 1998

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Física Aplicada á Enxeñería/771G01002

Fundamentos de Materiais para á Enxeñería/771G01003

Enxeñería de Materiais/771G01004

Deseño Básico/771G01021

Deseño e Produto/771G01023

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxías de Desenvolvemento de Produto/771G01014

Reciclaxe e Medio Ambiente/771G01020

Administración e Organización Industrial/771G01034

Materias que continúan o temario

Observacións

Recomendacións

Sostenibilidade Medio Ambiente e Igualdade de Xénero:1.

A entrega dos traballos documentais (traballo tutelado/aprendizaxe servizo) que se realicen nesta materia farase da seguinte maneira:1.1Entregarase

en formato virtual e / ou soporte informático1.2.No

caso de ter que imprimir algo en papel (por exemplo, carteis, dípticos, etc...

para a realización das actividades ApS) a impresión farase en papel reciclado e a dobre cara. Non se imprimirán borradores, só a versión final.2.

Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural fomentarse que os materiais que se desfeiten da materia

(papeis, plásticos) se tiren nos respectivos contenedores habilitados nos

centros donde se imparte a materia ou na rúa para tal fin. Os materiais

empregados para a realización das experiencias ApS deben ser na medida do

posible materiais reutilizados, realizando campañas no centro para a súa

recollida no caso de ser necesario.3.

Intentarase transmitir aos/as estudantes a importancia dos principios éticos

relacionados cos valores da sostenibilidade para que estos os apliquen non so

na aula, senón nos comportamentos persoais e profesionais.4.

Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia

universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia

(usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos os

sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...).5.Traballaráse

para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na

contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.6.Deberanse

detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións

e medidas para corrixilas.7.

Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas,

sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso

axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria. Estas regras

aplicaránse tamén no caso dos traballos de aprendizaxe servizo preparados polo alumnado en entidades que traballen con usuarios/usuarias con algún tipo de

discapacidade. O alumnado adaptará os materiais de tal maneira que se

facilite o aprendizaxe de todas as persoas.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías