



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
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 os alumnos poidan deseñar con éxito un novo produto en materiais poliméricos, tendo en conta, as características especiais que os diferencian dos materiais tradicionais e os procesos de fabricación máis idóneos para eses materiais.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non haberá modificacións nos contidos da materia</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Proba de resposta múltiple: Despois de cada sesión maxistral o alumnado que asistiu a clase poderán facer un test online sobre a materia vista na clase, a través da plataforma Moodle.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Sesión maxistral: A exposición oral farase por videoconferencia usando TEAMS. Ademais utilizarase o foro de dúbidas de Moodle para fomentar a participación do alumnado.</p> <p>Aprendizaxe Servizo: A profesora reorientará o proxecto de aprendizaxe-servizo para acadar obxetivos que non precisen a interacción presencial cas persoas usuarias da entidade colaboradora.</p> <p>Traballos tutelados: A exposición oral do traballo e as titorías faranse por videoconferencia mediante TEAMS.</p> <p>Prácticas de laboratorio: las prácticas de laboratorio pasarán a formato on line. A profesora porá a disposición dos estudantes vídeos, instrucións e outra documentación necesaria. Se habilitarán titorías virtuais (mediante Teams), foro de dúbidas en Moodle ou outros formatos de titorización non presencial para atender as dúbidas do alumnado.</p> <p>Proba obxectiva: exame tipo test mediante a plataforma MOODLE</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Ferramentas: Correo electrónico (mediante email ou Moodle). Videoconferencia ou chat (TEAMS).</p> <p>Temporalización: As dúbidas e consultas que teñan os estudantes poden realizarse mediante correo electrónico (comunicación asíncrona) ou mediante videoconferencia (comunicación síncrona) segundo a preferencia do estudante ou a temática a tratar.</p> <p>O horario para a atención personalizada será flexible, podendo acordar con estudante a data e hora que mellor se adapte as súas necesidades. As dúbidas por email ou Moodle ou chat do Teams contestaranse nun prazo máximo de 24 horas. Isto e aplicable de luns a venres, en días lectivos.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Non hai modificacións na avaliación prevista na GADU</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hai cambios. O estudantado terá en Moodle presentacións e materiais adicionais. Ademais, dispoñen dos recursos bibliográficos on line da biblioteca da UDC onde poden consultar libros e bibliografía científica especializada para a realización do traballo tutelado.</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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.
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 / Resultados do título		
	Adquirir coñecementos sobre as características físicas e químicas dos polímeros, para poder seleccionar o mais convinte para un produto dado.	A1 A8	B2 B3 B5 B6 B10 B11
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 A2 A4 A7	B2 B4 B5 B9 B10 B11	C3 C6 C8
Adquirir coñecementos sobre a reutilización e reciclado dos materiais poliméricos. Coñecer as estratexias a seguir para o ecodeseño dun novo produto.	A1 A5 A7 A10	B4 B5 B6 B7 B11	C4 C5 C8
Aprender a utilizar os conceptos de reciclado e recuperación para mellorar a vida de persoas desfavorecidas.	A4 A10	B1 B9	C1 C4

Contidos	
Temas	Subtemas



Unidade 1: DESEÑO DE PRODUTOS PLÁSTICOS. SELECCIÓN E PROPIEDADES DOS POLÍMEROS	A filosofía do deseño e desenvolvemento de produtos plásticos Conceptos básicos para a selección de polímeros Materiais poliméricos: características xerais 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 moldeo por inxección Maquinas de inxección: descrición e clasificación. Parámetros de procesado. Diagnóstico de fallos en pezas e solucións. Tecnoloxías non convencionais de moldeo por inxección.
Unidade 4: OUTROS TIPOS DE PROCESADO	Procesado de materiais termoestables. Outros procesados de materiais termoplásticos.
Unidade 5: RECICLAXE DE POLÍMEROS. ECODISEÑO	Introdución á reciclaxe de polímeros. Estratexias para a reciclaxe de polímeros: reciclaxe mecánica, reciclaxe química e incineración. Outras técnicas de reciclaxe e valoración. Plásticos biodegradables e compostables. Introdución ao ecodeseño.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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 B1 B9 C1 C4	2	13	15
Traballos tutelados	A4 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 apoiarase nos medios técnicos dispoñibles: presentacións en powerpoint, vídeos, etc. Posteriormente porá a disposición do alumnado uns cuestionarios de axuda ó 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	<p>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 videos interactivos, onde deberan traballar sobre os contidos do mesmo; practicas de procesado, conferencias, etc.</p> <p>O final de cada clase, os estudantes cubrirán un cuestionario respecto os distintos aspectos que se viron na practica, isto servirá para avaliar o seu traballo na mesma.</p> <p>Nas sesións de laboratorio seguiranse en todo momento as recomendacións sanitarias propostas polas autoridades .</p>
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	<p>Despois de cada sesión maxistral o alumnado que asistiu a clase poderán facer un test online sobre a materia vista na clase, a través da plataforma Moodle. O test seguirá a mesma metodoloxía que a proba obxectiva e puntuará na nota final.</p> <p>O obxectivo é que os estudantes se acostumen a realizar este tipo de probas o longo do curso.</p>
Aprendizaxe servizo	A profesora propondrá un proxecto de aprendizaxe-servizo durante o cuatrimestre onde os/as estudantes fagan un servizo a comunidade utilizando dalgunha 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	<p>Unha parte da avaliación consistirá en facer un ou dous traballos en grupo. Estes traballos consistirá na aplicación de materiais poliméricos nun produto comercial, tendo en conta non so a selección do material, o proceso de fabricación mais idóneo senon tamen aspectos sobre a normativa aplicable o produto en sí, aspectos económicos (rentabilidade industrial), etc. A idea deste traballo e que o estudante correlacione os conceptos vistos na materia de forma práctica nun suposto real, que aprenda a consultar fontes bibliograficas especializadas, que aprenda a traballar en grupo, etc.</p> <p>O final do cuatrimestre cada grupo entregará unha memoria sobre o traballo realizado e tamén fara unha breve exposición oral ó resto da clase. Na xornada de exposición oral, seguiránse as recomendacións sanitarias propostas polas autoridades.</p>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados Aprendizaxe servizo	<p>Tanto para a preparación da proba obxectiva ou para resolver calquer outra duda referente o desenvolvemento da materia e os seus contidos, o alumnado disporá dunhas horas de tutorías semanais presenciais onde individualmente poderán expor e resolver as dúbidas que teñan co profesor. Ademais o profesor porá a disposición dos estudantes unha dirección de email onde facer as consultas via email (tutorías non presenciais) ou utilizando o chat de TEAMS. Estas tutorías son voluntarias e manteranse ao longo de todo o curso.</p> <p>Ademais durante as sesións de prácticas, resolveranse as dúbidas que xurdan respecto os contidos da materia, de forma individual ou en grupo.</p> <p>O que respecta a execución do traballo tutelado ou o proxecto de aprendizaxe servizo, a profesora marcará unha serie de tutorías obrigatorias onde revisará os avances acadados polo alumnado, orientará o traballo de ser necesario e aclarará as dúbidas que xurdan ao respecto.</p> <p>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.</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	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 propondrán 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 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 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 ó longo do curso, programaránse sesións de recuperación.

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 a profesora o inicio do cuatrimestre e xustificalas adecuadamente. A profesora dará as instrucións oportunas para que o alumno 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

<b>Bibliografía básica</b>	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA ?Guía de Materiales Plásticos?, Hellerich, Harsch, Haenle, Ed Hanser, 1989."Cuaderno guía 1: Aspectos fundamentales de los polímeros. Degradación y Reciclaje de Plásticos?, A. Ribes Graus, F. Vilaplana y L. Contat, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2008 ?Técnicas Experimentales de Análisis Térmico de Polímeros?, J. López Martínez, D. García Sanoguera y F. Parrés García, Ed. UPV (Marcelino), 2003 ?Introducción a la Tecnología de los Plásticos, W. Michaeli, H. Greif, H. Kaufmann y F.J. Vossebürger, (Luis), Ed. Hanser, 1992 ?Inyección de Termoplásticos?, J.L. Arazo Urraca, Ed. Plastic Comunicación, 2000?Plastic Product Material and Process Selection Handbook?, D.V. Rosato, D.V. Rosato, M.V. Rosato, Ed. Elsevier, 2004"Physics of Plastics. Processing, Properties and Materials Engineering?, A.W. Birley, B. Haworth y J. Batchelor. Ed. Hanser Publishers, 1992 ?Ingeniería de los Polímeros?, M.A. Ramos Carpio, H.R. de María Ruiz (Marcelino), Ed. Ediciones Díaz de Santos, 1988Paxinas web: <a href="http://www.campusplastics.com/">http://www.campusplastics.com/</a> <a href="http://plasticsnews.com/">http://plasticsnews.com/</a>
----------------------------	---



<b>Bibliografía complementaria</b>	LIBROS DE CONSULTA "Industria del Plástico?", Richardson y Lokensgard, Ed. Paraninfo, 1999 "Los plásticos más usados?", A. Horta, C. Sánchez, A. Pérez y I. Fernández, Ed. UNED Ediciones, 2000 "Principales polímeros comerciales?", V. Vela y M. Cinta, Ed. UPV, 2006 "Plastics Design Handbook?", D.V. Rosato, D.V. Rosato y M.G. Rosato, Ed. Kluwer Academic Publishers, 2001 "Engineering with Polymers?", Peter C. Povel, Ed. Chapman and Hall, 1983 "RIM, Fundamentals of Reaction Injection Moulding?", C.W. Macosko, Ed. Hanser Publishers, 1988 "Simple Methods for identification of Plastics?", Braun y Dietrich, Ed. Hanser Publishers, 1982 "Polymer Extrusion?", C Rauwendaal, Ed. CARL HANSER VERLAG, 1994 "Plastics in Automotive Engineering. Exterior Applications?", R. Stauber y L. 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, Persoa e Igualdade de Xénero:

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

1.1. Entregarase en formato virtual e / ou soporte informático

1.2. 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.

Fomentarase que os materiais que se desfeiten da materia (papeis, plásticos) se tiren nos respectivos contenedores habitados na EUDI 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 estes os

apliquen non so na aula, senón nos comportamentos persoais e

profesionais.

4. Debe incorporarse a perspectiva de xénero nesta materia polo que

os traballos entregados polos/polos estudantes e o material preparado pola

profesora deben usar linguaxe non sexista.

5. Facilitarase a plena integración dos estudantes 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 polos estudantes en entidades que

traballen con usuarios/usuarias con algún tipo de discapacidade. Os estudantes

adaptarán os materiais de tal maneira que se facilite o aprendizaxe de

todos.

(\*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