



Guía docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Diseño y Procesado con Polímeros		Código	771G01011	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6	
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Física e Ciencias da Terra				
Coordinador/a	Abad López, María José	Correo electrónico	maria.jose.abad@udc.es		
Profesorado	Abad López, María José	Correo electrónico	maria.jose.abad@udc.es		
Web					
Descripción general	Esta materia tiene como objetivo adquirir los conocimientos necesarios para que el alumnado pueda diseñar con éxito un nuevo producto utilizando materiales poliméricos, teniendo en cuenta, las características especiales que los diferencian de los materiales tradicionales y los procesos de fabricación mas idóneos para esos materiales. La introducción de estrategias de ecodiseño con materiales plásticos y la reducción del impacto medioambiental de los nuevos productos, son también parte de los objetivos que se tratarán en el desarrollo de la materia.				

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A1	Aplicar el conocimiento de las diferentes áreas involucradas en el Plan Formativo.
A2	Capacidad de comprensión de la dimensión social e histórica del Diseño Industrial, vehículo para la creatividad y la búsqueda de soluciones nuevas y efectivas.
A4	Trabajar de forma efectiva como individuo y como miembro de equipos diversos y multidisciplinares.
A5	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
A6	Formación amplia que posibilite la comprensión del impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos económico, medioambiental, social y global.
A7	Capacidad para diseño, redacción y dirección de proyectos, en todas sus diversidades y fases.
A8	Capacidad de usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería
A10	Comprensión de las responsabilidades éticas y sociales derivadas de su actividad profesional.
B1	Capacidad de comunicación oral y escrita de manera efectiva con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B2	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo para cuestionar la realidad, buscar, y proponer soluciones innovadoras a nivel formal, funcional y técnico.
B3	Aprender a aprender. Capacidad para comprender y detectar las dinámicas y los mecanismos que estructuran la aparición y la dinámica de nuevas tendencias.
B4	Trabajar de forma colaborativa. Conocer las dinámicas de grupo y el trabajo en equipo.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Capacidad de liderazgo y para la toma de decisiones.
B9	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B10	Capacidad de organización y planificación.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.



C6	Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Adquirir conocimientos sobre las características físicas y químicas de los polímeros, para poder seleccionar el más adecuado para un producto dado.	A1 A6 A8	B2 B3 B5 B6 B10 B11	C1 C6 C8
Adquirir los conocimientos necesarios de los distintos tipos de procesado utilizados en los materiales poliméricos para poder seleccionar el más adecuado para la fabricación del producto diseñado	A1 A2 A4 A7	B2 B4 B5 B9 B10 B11	C3 C6 C8
Adquirir conocimientos sobre la reutilización y reciclado de los materiales poliméricos. Conocer las estrategias a seguir para el ecodiseño de un nuevo producto.	A1 A5 A7 A10	B4 B5 B6 B7 B11	C4 C5 C8
Aprender a utilizar los conceptos de reciclado y recuperación para mejorar la vida de personas desfavorecidas.	A4 A10	B1 B9	C1 C4
Aprender a reflexionar sobre las implicaciones entre el trabajo desarrollado por el alumnado y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) de la agenda 2030. En particular referidos a los ODS, nº5 (Igualdad de género), nº12 (Producción y consumo responsable) y nº13 (Acción por el clima).	A1 A6	B2	C4 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
Unidad 1: DISEÑO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS. SELECCIÓN Y PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS POLÍMEROS	La filosofía del diseño y desarrollo de productos plásticos Conceptos básicos para la selección de polímeros Materiales poliméricos: estructuras y propiedades físicas de los polímeros Caracterización de polímeros. Normativa aplicable.
Unidad 2: EXTRUSIÓN DE TERMOPLÁSTICOS	Descripción del proceso de extrusión. Tipos de extrusoras y cabezales. Equipamiento accesorio. Principales líneas de extrusión, coextrusión y biorientación. Extrusión-soplado. Principales parámetros de extrusión. Influencia en la calidad del producto extruído
Unidad 3: INYECCIÓN DE TERMOPLÁSTICOS	Introducción al moldeo por inyección Maquinas de inyección: descripción y clasificación. Parámetros de procesado. Diagnóstico de fallos en piezas y soluciones. Tecnologías no convencionales de moldeo por inyección.
Unidad 4: OTROS TIPOS DE PROCESADO	Procesado de materiales termoestables. Otros procesados de materiales termoplásticos.



Unidad 5: ECODISEÑO. RECICLADO DE POLÍMEROS	<p>Estrategias de ecodiseño en productos plásticos.</p> <p>Introducción al reciclado de polímeros.</p> <p>Reciclado mecánico, reciclado químico e incineración. Otras técnicas de reciclado y valoración para polímeros</p> <p>Plásticos biodegradables y compostables.</p>
---	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 C4 C5	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A5 B4 B7 B11 C1 C8	17	4	21
Prueba objetiva	A8 B2 B6 B11	2	18	20
Prueba de respuesta múltiple	B2 B3 B5 B6 B10 C3	0	12	12
Aprendizaje servicio	A4 A10 A6 B1 B9 C1 C4	2	13	15
Trabajos tutelados	A4 A6 A7 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C8	2	13	15
Atención personalizada		4	0	4

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	<p>En la sesión magistral, la profesora expondrá en el aula los principales conceptos de cada tema de los que consta la asignatura. Para esto se apoyará nos medios técnicos disponibles: presentaciones en powerpoint, videos, etc.</p> <p>Posteriormente pondrá a disposición del alumnado unos cuestionarios de ayuda al estudio que les servirá de guía para preparar la prueba objetiva. Durante las sesiones magistrales realizadas en las aulas, se seguirá en todo momento las recomendaciones sanitarias propuestas por las autoridades.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>La mayor parte de la docencia interactiva se realizará durante las prácticas de laboratorio. En ellas el alumnado dividido en grupos reducidos podrán ver la aplicación de los principales conceptos teóricos revisados en el aula anteriormente. Estas clases podrán constar de videos interactivos, donde tendrán que trabajar sobre los contenidos del mismo; prácticas de procesado, conferencias, etc.</p> <p>El final de cada clase, los/las estudiantes cubrirán un cuestionario respecto a los distintos aspectos que se vieron en la práctica, esto servirá para evaluar su trabajo en la misma.</p> <p>Durante las sesiones de laboratorio se seguirán en todo momento las recomendaciones sanitarias propuestas por las autoridades.</p>
Prueba objetiva	<p>La prueba objetiva consistirá en un examen tipo test en el que se evaluará los conocimientos adquiridos por el alumnado a lo largo del curso. Durante la realización del examen se seguirán las recomendaciones sanitarias propuestas por las autoridades.</p>
Prueba de respuesta múltiple	<p>Después de cada sesión magistral, los/las estudiantes que asistieron a clase podrán hacer un test online, sobre la materia vista en la clase, a través de la plataforma Moodle. El test seguirá la misma metodología que la prueba objetiva y puntuará en la nota final. El objetivo de estas pruebas es que los/las estudiantes se acostumbren a la metodología del examen final.</p>
Aprendizaje servicio	<p>La profesora propondrá un proyecto de aprendizaje-servicio durante el cuatrimestre donde los/las estudiantes tendrán que hacer un servicio a la comunidad utilizando de alguna manera los conceptos vistos en la materia. Debido a la situación sanitaria provocada por el COVID19, se reducirá el contacto presencial de los/las estudiantes con personas externas a la comunidad universitaria. En aquellos momentos en los que el contacto sea estrictamente necesario, se seguirán las recomendaciones sanitarias.</p>



Trabajos tutelados	<p>Como parte evaluable de la materia, el alumnado hará uno o dos trabajos en grupo. Estos trabajos consistirán en la aplicación de materiales poliméricos en un producto, teniendo en cuenta no so la selección del material, el proceso de fabricación mas idóneo sino también aspectos sobre la normativa aplicable el producto en sí, aspectos económicos (rentabilidade industrial), impacto medioambiental, etc. Como parte del trabajo, las/los estudiantes reflexionarán sobre la implicación que tiene el desarrollo y fabricación del producto escogido en el trabajo, en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</p> <p>La idea es que lo/la estudiante correlacione los conceptos vistos en la materia de forma práctica en un supuesto real, que aprenda a consultar fuentes bibliográficas especializadas, que aprenda a trabajar en grupo, lenguaje técnico, lenguaje inclusivo, etc.</p> <p>El final del cuatrimestre cada grupo entregará una memoria sobre el trabajo realizado y también hará una breve exposición oral al resto de la clase. En la jornada de exposición oral, se seguirán las recomendaciones sanitarias propuestas por las autoridades.</p>
--------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados Aprendizaje servicio	<p>Tanto para la preparación de la prueba objetiva o para resolver calqueira otra duda referente el desarrollo de la materia y sus contenidos, el alumnado dispondrá de unas horas de tutorías semanales presenciales donde individualmente podrán exponer y resolver las dudas que tengan que profesora. Además la profesora pondrá la disposición de los estudiantes una dirección de email donde hacer consultas (tutorías no presenciales) o utilizando el chat de TEAMS. Estas tutorías son voluntarias y se mantendrán a lo largo de todo el curso.</p> <p>Además durante las sesiones de prácticas, se resolverán las dudas que surjan respeto los contenidos de la materia, de forma individual o en grupo.</p> <p>En lo que respeta la ejecución del trabajo tutelado o del proyecto de aprendizaje servicio, la profesora marcará una serie de tutorías obligatorias donde revisará los avances alcanzados por el alumnado, orientará el trabajo de ser necesario y aclarará las dudas que surjan al respeto.</p> <p>Para el alumnado con dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, la atención personalizada se desarrollará de manera virtual, mediante email, videoconferencia o por teléfono.</p>

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A5 B4 B7 B11 C1 C8	Durante las prácticas se evaluarán los conocimientos obtenidos mediante cuestionarios y distintas actividades que se propondrán en las mismas.	20
Prueba objetiva	A8 B2 B6 B11	Se tratará de una prueba tipo test donde se evaluarán los conocimientos alcanzados por las/los estudiantes durante el curso. Se aplicará una nota de corte de 25 sobre 50, mínimo para obtener el aprobado de la asignatura.	50
Trabajos tutelados	A4 A6 A7 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C8	<p>A lo largo del curso, se propondrán uno o dos trabajos tutelados. Al menos uno de ellos se hará en grupo.</p> <p>El finalizar los trabajos se entregará una memoria escrita y se realizará una pequeña presentación el resto de la clase.</p> <p>Se evaluará la calidad de los trabajos a través de la memoria escrita y la presentación realizada, de acuerdo con la rúbrica correspondiente.</p> <p>El profesor también tendrá en cuenta, en la evaluación del trabajo en grupo, las tutorías específicas realizadas para el seguimiento y orientación de los trabajos.</p>	10
Prueba de respuesta múltiple	B2 B3 B5 B6 B10 C3	Consistirá en diversos test online (mediante la plataforma Moodle) a realizar por los/las estudiantes que asistan a clase, después de cada sesión magistral	10



Aprendizaje servicio	A4 A10 A6 B1 B9 C1 C4	Se evaluará la calidad del trabajo mediante el método de rúbrica, que estará a disposición de las/los estudiantes desde el principio de curso. De manera general, se evaluará el trabajo en grupo, la implicación personal, la calidad de los recursos seleccionados por el/la estudiante y también la interacción con el colectivo al que va dirigido el proyecto.	10
----------------------	--------------------------	---	----

Observaciones evaluación

La asistencia a las practicas de laboratorio es obligatoria así como la aportación de los cuestionarios correspondientes para su evaluación. La no realización de las prácticas, sin una razón justificada, supone un suspenso automático.

Para quien tenga reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia o que por causa justificada falte alguna de las sesiones prácticas a lo largo del curso, se programarán sesiones de recuperación.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a convocatoria extraordinaria.

Cada estudiante deberá elegir obligatoriamente una actividad en grupo entre el proyecto de aprendizaje colaborativo (aprendizaje y servicio) y el trabajo en grupo. La participación en una es excluyente de la otra. La no realización de ninguna de las dos, sin razón justificada, supone un suspenso automático. En esta actividad a puntuación máxima por alumno es de hasta dos puntos en la nota final.

Las situaciones especiales de las/de los estudiantes que con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia o por otros motivos debidamente justificados, no puedan cursar la materia de manera presencial, deben ser comunicadas a la profesora el inicio del cuatrimestre y justificarlas adecuadamente. La profesora dará las instrucciones oportunas para que lo/a estudiante siga la materia sin problemas, sustituyendo aquellas metodologías presenciales por trabajos individuales que misma puntuación.

Los criterios de evaluación serán idénticos en las dos oportunidades de la convocatoria (la de Enero y la de Julio).

Aquellos estudiantes que decidan no presentarse a la prueba objetiva (examen tipo test) tendrán la calificación de no presentado en el acta correspondiente.

Fuentes de información

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/
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

Recomendaciones



Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física Aplicada a la Ingeniería/771G01002
Fundamentos de Materiales para la Ingeniería/771G01003
Ingeniería de Materiales/771G01004
Diseño Básico/771G01021
Diseño y Producto/771G01023

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnologías de Desarrollo de Producto/771G01014
Reciclaje y Medio Ambiente/771G01020
Administración y Organización Industrial/771G01034

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Recomendaciones Sostenibilidad Medio

Ambiente e Igualdad de Género:1. La entrega de los trabajos documentales (trabajo tutelado/aprendizaje servicio) que se realicen en esta materia se hará de la siguiente manera: 1.1 Se entregará en formato virtual y/o soporte informático 1.2. En el caso de tener que imprimir algo en papel (por ejemplo, carteles, dípticos, etc... para la realización de las actividades ApS) la impresión se hará en papel reciclado y a doble cara. No se imprimirán borradores, solo la versión final. 2. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural se fomentará que los materiales que se desechen en la materia (papeles, plásticos) se tiren en los respectivos contenedores habilitados en los centros donde se imparte la materia, o en la calle para tal fin. Los materiales empleados para la realización de las experiencias ApS deben ser, en la medida del posible, materiales reutilizados, realizando campañas en el centro para su recogida en el caso de ser necesario. 3. Se intentará transmitir a los/as estudiantes la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad para que estos los apliquen no solo en el aula, sino en los comportamientos personales y profesionales. 4. Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores/as de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas...) 5. Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad. 6. Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.7. Se facilitará la plena integración del alumnado que por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades de acceso idóneo, igualitario y provechoso a la vida universitaria. Estas reglas se aplicarán también en el caso de los trabajos de aprendizaje servicio preparados por el alumnado en entidades que trabajen con usuarios/usuarioas con algún tipo de discapacidad. Los/as estudiantes adaptarán los materiales de tal manera que se facilite el aprendizaje de todas las personas.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías