



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| 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 | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Física e Ciencias da Terra | | | |
| Coordinador/a | Abad Lopez, Maria Jose | Correo electrónico | maria.jose.abad@udc.es | |
| Profesorado | Abad Lopez, Maria Jose | Correo electrónico | maria.jose.abad@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Esta materia ten coma obxectivo adquirir os coñecementos necesarios para que os alumnos poidan diseñar 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. | | | |

| 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. |
| 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 abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C5 | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| 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 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 la responsabilidad de un diseño mas ecológico que genere productos fácilmente reciclables o recuperables. | 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 |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | Subtema |
| Unidad 1: DISEÑO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS. SELECCIÓN Y PROPIEDADES DE LOS POLÍMEROS | La filosofía del diseño y desarrollo de productos plásticos Conceptos básicos para la selección de polímeros Materiales poliméricos: características generales 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: REICLADO DE POLÍMEROS. ECODISEÑO | Introducción al reciclado de polímeros. Estrategias para el reciclado de polímeros: reciclado mecánico, reciclado químico e incineración. Otras técnicas de reciclado y valoración. Plásticos biodegradables y compostables. Introducción al ecodiseño. |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas traballo 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 resposta múltiple | B2 B3 B5 B6 B10 C3 | 0 | 12 | 12 |
| Aprendizaje colaborativo | A4 A10 B1 B9 C1 C4 | 2 | 13 | 15 |
| Trabaios tutelados | A4 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

| Metodoloxías | |
|-----------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión magistral | En la sesión magistral, el profesor expón en el aula los principais conceptos de cada tema de los que consta la asignatura. Para esto se apoyará nos medios técnicos disponibles: presentaciónes en powerpoint, vídeos, etc. Posteriormente pondrá a disposición de los alumnos unos cuestionarios de ayuda al estudio que les servirá de guía para preparar la prueba objetiva. |
| Prácticas de laboratorio | La mayor parte de la docencia interactiva se realizará durante las prácticas de laboratorio. En ellas los alumnos divididos en grupos reducidos podrán ver la aplicación de los principales conceptos teóricos revisados en el aula anteriormente. Estas clases podrán constar de vídeos interactivos, donde los alumnos tendrán que traballar sobre los contenidos del mismo; prácticas de procesado, conferencias, etc. El final de cada clase, los alumnos cubrirán un cuestionario respecto a los distintos aspectos que se vieron en la práctica, esto servirá para evaluar su traballo en la misma. |
| Prueba objetiva | La prueba objetiva consistirá en un examen tipo test en el que se evaluará los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo del curso. |
| Prueba de resposta múltiple | Después de cada sesión magistral los alumnos que asistieron la 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. |
| Aprendizaje colaborativo | Aprender a utilizar los conceptos de reciclado y recuperación para mejorar la vida de personas desfavorecidas. |
| Trabaios tutelados | Una parte de la evaluación consistirá en hacer uno o dos trabajos en grupo. Estos trabajos se basarán en el estudio de la aplicación de materiales poliméricos en un producto comercial, teniendo en cuenta no solo la selección del material, el proceso de fabricación mas idóneo si no también aspectos sobre la normativa aplicable al producto en sí, aspectos económicos (rentabilidad industrial), etc. La idea de este traballo es que el alumno correlacione los conceptos vistos en la materia de forma práctica en un supuesto real, que aprenda a consultar fuentes bibliográficas especializadas, que aprenda a traballar en grupo, etc. El final del cuatrimestre cada grupo entregará una memoria sobre el traballo realizado y también harán una breve exposición oral al resto de la clase. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|--|--|
| Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo | <p>Tanto para la preparación de la prueba objetiva o para resolver cualquier otra duda referente al desarrollo de la asignatura y sus contenidos, los alumnos dispondrán de unas horas de tutorías semanales presenciales donde individualmente podrán exponer y resolver las dudas que tengan con el profesor. Además el profesor pondrá a disposición de los alumnos una dirección de email que podrán utilizar para enviar las consultas (tutorías no presenciales). Estas tutorías son voluntarias y se mantendrán el largo de todo el cuatrimestre.</p> <p>Además durante las sesiones de prácticas, se resolverán las dudas que surjan respecto los contenidos de la asignatura, de forma individual o en grupo.</p> <p>En lo que respecta a la ejecución del trabajo tutelado y el proyecto de aprendizaje colaborativo, el profesor marcará una serie de tutorías obligatorias donde revisará los avances alcanzados por los alumnos, orientará el trabajo de ser necesario y aclarará las dudas que surjan al respecto.</p> <p>Respecto a los alumnos 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 practicas se evaluarán los conocimientos obtenidos mediante cuestionarios y disitas 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 los alumnos 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 A7 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C8 | A lo largo del curso, se propondrán uno o dos trabajos tutelados. Al menos uno de ellos se hará en grupo. El finalizar los trabajos se entregará una memoria escrita y se realizará una pequeña presentación el resto de la clase. Se evaluará la calidad de los trabajos a través de la memoria escrita y la presentación realizada. 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. | 10 |
| Prueba de respuesta múltiple | B2 B3 B5 B6 B10 C3 | consistirá en diversos test online (mediante la plataforma Moodle) a realizar por los alumnos que asistan a clase, después de cada sesión magistral | 10 |
| Aprendizaje colaborativo | A4 A10 B1 B9 C1 C4 | Se evaluará la calidad del trabajo mediante el método de rúbrica, que estará a disposición de los alumnos 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 alumno y también la interacción con el colectivo al que vai 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 el suspenso automático. Para aquellos alumnos que por causa justificada falten alguna de las sesiones prácticas a lo largo del curso, se programarán sesiones de recuperacion.

Cada alumno deberá elegir obligatoriamente una actividad en grupo entre el proyecto de aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo. La participación en una es excluyente de la participación en la otra. La

no realización de ninguna de las dos, sin razón justificada, supone un

suspenso automático. En esta actividade la puntuación máxima por alumno es de hasta dos puntos en la nota final.

Las situaciones especiales de los alumnos que no puedan cursar la asignatura de manera presencial o aquellos que con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa

académica de exención de asistencia, deben de ser comunicadas al profesor el inicio del cuatrimestre y justificarlas adecuadamente. El profesor dará las instruccions oportunas para que el alumno siga la asignatura sin problemas.

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

Aquellos alumnos 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?, 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 Maria Ruiz (Marcelino), Ed. Ediciones Díaz de Santos, 1988Paxinas web: http://www.campusplastics.com / http://plasticsnews.com/ |
| Complementaria | 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. Powel, 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 |

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, Persona e Igualdad de Género:

1. La entrega de los trabajos (trabajo tutelado/informes de prácticas) 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 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 la EUDI o en las calles para tal fin. Los materiales empleados para la realización de las experiencias ApS deben ser, en la medida de lo posible, materiales reutilizados. Para ello se realizarán campañas en el centro para su recogida en el caso de ser necesario. 3. Se intentará transmitir a los 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. Debe incorporarse la perspectiva de género en la materia, por lo que los trabajos entregados por los estudiantes y el material preparado por el profesor deben usar lenguaje no sexista. 5. Se facilitará la plena integración de los estudiantes que, por razón física, sensorial, psíquica o sociocultural, experimente dificultades a un acceso adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria. Estas reglas aplicarán en el caso de los trabajos de aprendizaje servicio preparados por los estudiantes en entidades que trabajen con usuarios con algún tipo de discapacidad. Los estudiantes adaptarán los materiales de tal manera que se facilite el aprendizaje de los usuarios.

(*) 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