

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Tecnología de fabricación de materiales plásticos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--|---|
| Nombre de la Asignatura | Tecnología de fabricación de materiales plásticos |
| Titulación | 56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto |
| Centro responsable de la titulación | Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial |
| Semestre/s de impartición | Octavo semestre |
| Módulos | Optativas |
| Materias | Optativas |
| Carácter | Optativa |
| Código UPM | 565000589 |
| Nombre en inglés | Plastics manufacturing technology |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------|
| Créditos | 4.5 | Curso | 4 |
| Curso Académico | 2016-17 | Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Ciencia de materiales

Materiales no metálicos

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE25 - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajos en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado.

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA91 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procesos y equipos de transformación de polímeros, y determinar la influencia de éstos en la calidad y coste del producto obtenido.

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|--|----------|-----------------------|---|
| Aguinaco Castro, Maria Teresa (Coordinador/a) | B 136 | t.aguinaco@upm.es | M - 10:15 - 12:15 X - 10:15 - 12:15 J - 15:15 - 17:15 |
| Ochoa Mendoza, Almudena | B 136 | almudena.ochoa@upm.es | L - 15:30 - 16:30 M - 11:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00 |
| Fonseca Valero, Carmen | B 137 | carmen.fonseca@upm.es | X - 11:00 - 12:30 X - 14:30 - 15:30 J - 12:00 - 12:30 J - 13:00 - 14:00 J - 15:30 - 17:30 |

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Esta asignatura aborda el estudio de los fundamentos científicos y técnicos de los procesos de transformación de materiales plásticos, deteniéndose en la exposición de los equipos y sistemas de control utilizados, comentando las características teóricas y comparandolas con los equipos comerciales. Se resalta también la relación entre las condiciones de transformación y las propiedades del artículo final.

Temario

1. Moldeo por Compresión y Transferencia
2. Moldeo por Inyección
3. Extrusión de Termoplásticos
4. Otras tecnologías de transformación
5. Propiedades y caracterización de Plásticos

Cronograma

Horas totales: 67 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 53 horas y 30 minutos (45.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades Evaluación |
|----------|--|--|---------------------------|--|
| Semana 1 | Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1 Moldeo por compresión. Optimización de proceso de moldeo de resina de Urea/Formaldehído Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 2 | Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1 Moldeo por compresión. Optimización de proceso de moldeo de resina de Urea/Formaldehído Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 3 | Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1 Moldeo por compresión. Optimización de proceso de moldeo de resina de Urea/Formaldehído Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 4 | Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de contracción, calidad de soldaduras, tensiones internas en las piezas, otros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Problemas y/o Informes de Prácticas Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 5 | Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de contracción, calidad de soldaduras, tensiones internas en las piezas, otros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 6 | Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de contracción, calidad de soldaduras, tensiones internas en las piezas, otros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 7 | Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de contracción, calidad de soldaduras, tensiones internas en las piezas, otros Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|--|
| Semana 8 | Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 3 Extrusión de película tubular Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Problemas y/o Informes de Prácticas Duración: 04:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 9 | Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 3 Extrusión de película tubular Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 10 | Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 3 Extrusión de película tubular Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 11 | Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 4 Extrusión-soplado Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Problemas y/o Informes de Prácticas Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 12 | Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Problemas y/o Informes de Prácticas Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 13 | Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 14 | Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Problemas y/o Informes de Prácticas Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 15 | | | | Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 16 | | | | |
| Semana 17 | | | | Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial |

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción | Duración | Tipo evaluación | Técnica evaluativa | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|-------------------------------------|----------|------------------------------|---------------------------------------|------------|-------|-------------|--|
| 4 | Problemas y/o Informes de Prácticas | 03:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No | 3.6% | 5 / 10 | CG1, CG2 |
| 7 | Examen | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 42.5% | 5 / 10 | CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG10, CE25 |
| 8 | Problemas y/o Informes de Prácticas | 04:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No | 3.6% | 5 / 10 | CG3, CG4 |
| 11 | Problemas y/o Informes de Prácticas | 03:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No | 3.6% | 5 / 10 | CG6 |
| 12 | Problemas y/o Informes de Prácticas | 01:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No | .6% | 5 / 10 | CG1, CG10, CE25 |
| 14 | Problemas y/o Informes de Prácticas | 03:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No | 3.6% | 5 / 10 | CG7, CE25 |
| 15 | Examen | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 42.5% | 5 / 10 | CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG10, CE25 |
| 17 | Examen | 02:00 | Evaluación sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 100% | 5 / 10 | CG1, CG2, CG3, CG4, CG6, CG7, CG10, CE25 |

Criterios de Evaluación

Cada actividad se puntúa sobre 10

La calificación mínima para superar cada actividad será de 5

Las Pruebas de Clase serán exámenes teóricos.

Las calificaciones de evaluación continua siguientes: problemas, acciones cooperativas, pruebas de Clase, etc. se conservan a lo largo del curso y se anulan para el siguiente.

La calificación de las Prácticas de Laboratorio se obtendrá en base la calidad de los trabajos desarrollados en durante las sesiones de Prácticas y de los Informes entregados.

Si las prácticas de laboratorio se han realizado y aprobado en su totalidad, su nota se puede conservar en cursos sucesivos. No obstante, el alumno que repite la asignatura puede optar a realizar nuevamente las prácticas de laboratorio y obtener una calificación diferente.

En caso de no aprobar alguna de las actividades, el alumno podrá examinarse de la parte pendiente en examen final

Para los alumnos que opten por evaluación continua:

- Exámenes : 80%
- Calificación de problemas y/o prácticas en laboratorio: 20%

Para los alumnos que opten por solo examen final

- Examen examen final: 100%

Es indispensable realizar las Prácticas de Laboratorio para superar la asignatura

Recursos Didácticos

| Descripción | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|--|
| "Moldeo por compresión y transferencia" Ramón Anguita Delgado. Ed. Blume. Madrid 1977 | Bibliografía | En este libro se presentan los fundamentos de la tecnología, equipos y útiles usados para el moldeo por compresión y transferencia |
| "Moldeo por inyección" Ramón Anguita Delgado. Ed. Blume Madrid 1977 | Bibliografía | Es un libro de texto básico para el estudio de la inyección. Describe los fundamentos de la tecnología de inyección, así como la teoría y equipos utilizados |
| "How to Make Injection Molds" G Menges, W. Michaeli, P. Mohren Munich 2001 | Bibliografía | Es un magnifico libro para el estudio de los moldes de inyección, realizado por un autentico especialista en la materia |
| "Gastrow Injection Molds. 130 Proven Designs" Hans Gastrow | Bibliografía | En este texto se presentan 130 moldes de inyección tanto desde el punto de vista de su construcción, como de su funcionamiento. Todos estos moldes han sido utilizados en la práctica |
| "Ingeniería de Moldes Para Plásticos" Dubois, J.H. y Pribble, W.I. | Bibliografía | Texto fundamental para el estudio de los moldes de inyección. Muy adecuado para recomendar a los alumnos avanzados |
| "Extrusión de Termoplásticos" Ramon Anguita Delgado. Ed. Blume Madrid 1979 | Bibliografía | Este libro, es muy recomendable para alumnos de esta materia pues describe, muy claramente, la teoría y fundamentos del proceso general de extrusión, así como los equipos utilizados en esta tecnología. |
| "Extrusion Dies for Plastic and Rubber: Design and Engineering" | Bibliografía | Tratado muy completo sobre el cálculo teórico y práctico de las boquillas utilizadas en los procesos de extrusión. Indispensable para el diseño y cálculo de nuevas boquillas. Muy útil para estudiante e, incluso, para profesionales |
| "Manual de Tecnología del Caucho" Dr J.Royo (Consortio Nac. de Ind. del Caucho) 1989 | Bibliografía | Esta publicación expone de modo ordenado las técnicas de transformación del caucho, así como sus métodos de ensayo y caracterización |
| Ageing of Rubber - Accelerated Weathering & Ozone Test Results R.P. Brown, T. Butler and S.W. Hawley, 2001 | Bibliografía | Este texto aborda el estudio de los ensayos y equipos para la caracterización de los cauchos |
| "Plastics Engineered Product Design" D.V. Rosato and D.V. Rosato, Elsevier, Oxford, 2003 | Bibliografía | Este libro presenta muy claramente los criterios de diseño para productos de plástico |
| http://www.campusplastics.com | Recursos web | |
| http://www.plasticsconverters.eu | Recursos web | |
| http://mpw.plasticstoday.com | Recursos web | |
| http://www.anaip.es | Recursos web | |
| http://www.cep-plasticos.com | Recursos web | |
| http://www.plasticos.com | Recursos web | |
| http://ww.observatorioplastico.com | Recursos web | |
| http://www.aimplas.es | Recursos web | |
| http://www.cicloplast.com | Recursos web | |

| Descripción | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|--|
| http:// www.ictp.csic.es | Recursos web | |
| http:// www.interempresas.net | Recursos web | |
| http:// www.aenor.es | Recursos web | |
| Laboratorio de tecnología de polímeros | Equipamiento | Dotado de equipos fundamentales tanto para la transformación de plásticos como en su caracterización |
| Material audiovisual (transparencias, presentaciones en Power Point y vídeos) | Otros | |