



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

563000135 - Selección Y Diseño De Materiales

PLAN DE ESTUDIOS

56AF - Máster Universitario En Ingeniería De Producción

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	563000135 - Selección y Diseño de Materiales
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56AF - Máster Universitario en Ingeniería de Producción
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Teresa Aguinaco Castro	B-036	t.aguinaco@upm.es	Sin horario. "Sin horario. Consultar los horarios reales de tutoria al inicio del > curso escolar en: http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/ "

<p>Carmen Fonseca Valero (Coordinador/a)</p>	<p>B-037</p>	<p>carmen.fonseca@upm.es</p>	<p>Sin horario. "Sin horario. Consultar los horarios reales de tutoría al inicio del > curso escolar en: http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/"</p>
<p>Pedro Armisen Bobo</p>	<p>B050-4</p>	<p>pedro.armisen@upm.es</p>	<p>Sin horario. "Sin horario. Consultar los horarios reales de tutoría al inicio del > curso escolar en: http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/"</p>

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Ingeniería De Procesos Productivos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Máster Universitario en Ingeniería de Producción no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CEI02 - Completar su formación con relación a los diferentes tipos de procesos industriales, proporcionando una formación avanzada y competencias en la aplicación tecnológica y de ingeniería en el ámbito de la producción

CEI03 - Desarrollar capacidades de aplicación de los conocimientos adquiridos al diseño de procesos industriales, en función de las características de los elementos a producir, con criterios de máxima calidad, productividad, seguridad y respeto al medio ambiente

CEI07 - Capacidad de analizar, utilizar, proyectar sistemas de producción

CEI11 - Comprensión sistemática en el campo de la producción

CEI16 - Capacidad de comunicar con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

CEI17 - Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico

CG06 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.

CG07 - Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA14 - Conocer las capacidades de ayuda al diseño paramétrico de piezas y conjuntos que ofrecen los paquetes de software existentes.

RA19 - Conocer los procesos de conformado de materiales plásticos

RA16 - Conocer las herramientas para la producción sin defectos

RA20 - Conocer los distintos procesos para la certificación de productos

RA21 - Conocer las herramientas para la producción sin defectos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura está orientada a que los alumnos adquieran competencias específicas en la selección de materiales, en función de las propiedades que tienen que cumplir para una aplicación determinada. Por otra parte, a que apliquen conocimientos adquiridos para determinar condiciones de procesado de polímeros, más concretamente, en el proceso de inyección y, asimismo, adquirir competencias para seleccionar procesos de reciclado en función del material polímero a recuperar, su origen y la normativa de aplicación..

5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos en la Selección de Materiales

1.1. Introducción

1.2. Sistemas de Gestión de BD¿s en Materiales. Bases de Datos Estructuradas y No Estructuradas de propiedades de los Materiales

1.3. Principios de la Selección de Materiales

1.4. Filtrado de Materiales por imposición de requerimientos

1.5. Ordenación de Materiales por grado de cumplimiento de los objetivos.

1.6. Concepto de Índice del Material.

1.7. Selección de Materiales mediante la utilización de Índices de Material. Gráficos

1.8. Ejemplo práctico de Selección de Materiales

2. Fundamentos en la Selección de Procesos Industriales

2.1. Introducción

2.2. Sistemas de Gestión de BD¿s en Procesos Industriales. Vinculación a las Bases de Datos de Materiales.

2.3. Principios de la Selección de Procesos Industriales.

2.4. Ejemplo práctico de Selección de Procesos Industriales.

3. Explorando las Bases de Datos de CES Edupack.

3.1. Niveles Básicos y Niveles Avanzados. Diferencias.

3.2. Estructuración de la información en las Bases de Datos. Datos > estructurados y no estructurados.

3.3. Explorando las Bases de Datos con "Browse".

3.4. Bases de Datos Generales ("Level 1", "Level 2" y "Level 3")

3.5. Bases de Datos Específicas ("The Elements", "Material Science & > Engineering", "Products, Materials & Processes")

3.6. Operaciones de búsqueda en las Bases de Datos con "Search"

3.7. Ejercicios de aplicación. Utilizando "Browse" y "Search".

4. Selección de Materiales y Procesos mediante etapas "Chart".

4.1. Ejercicios de aplicación. Utilizando "Chart stage".

5. Selección de Materiales y Procesos mediante etapas "Limit".

5.1. Ejercicios de aplicación. Utilizando "Limit stage"

6. Selección de Materiales y Procesos mediante etapas "Tree".

6.1. Ejercicios de aplicación. Utilizando "Tree stage".

7. Combinando etapas de Selección de Materiales y Procesos Industriales de Fabricación.

7.1. Ejercicios de aplicación. Utilizando "Chart, Limit & Tree stages".

8. Selección de Materiales mediante Indices de Material.

9. Estudio de casos reales de Selección de Materiales.

10. Diseño de Producto, Moldes, Cabezales y Boquillas de Extrusión

10.1. Características de Diseño de un Producto de Material Polimérico

10.2. Forma o Configuración del Producto. Piezas Moldeadas por Inyección y Compresión. Productos Extruidos, Soplados, Termoconformados, Otros

10.3. Moldes. Sistemas que constituyen un Molde

- 10.4. Cabezales y Boquillas de Extrusión
- 10.5. Materiales de Fabricación de Moldes y Boquillas. Tratamientos
- 10.6. Influencia del Diseño del Molde, Cabezal y Boquilla en las Propiedades Finales del Artículo
- 10.7. Práctica. Moldeo por inyección
- 11. Procesos de degradación y reciclado de materiales poliméricos
 - 11.1. Procesos de degradación e influencia en las propiedades de los materiales poliméricos.
 - 11.2. Aditivación. Durabilidad y aplicaciones
 - 11.3. Tipos de reciclado de materiales plásticos. Polímeros biodegradables
 - 11.4. Separación e identificación
 - 11.5. Viabilidad de reciclado. Normativa

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Temas 1,2 y 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Temas 4,5 y 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Temas 7 y 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8		Prácticas de inyección de plástico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		práctica de inyección de plásticos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Temas 10 y 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Presentación de trabajos cooperativos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Defensa de trabajos cooperativos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

13				Prueba global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				Prueba global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Defensa de trabajos cooperativos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CEI02 CEI03 CG06 CEI07 CEI11 CEI16 CEI17 CG07

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Prueba global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG06 CG07 CEI02 CEI03 CEI07 CEI11 CEI16 CEI17
17	Prueba global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG06 CG07 CEI02 CEI03 CEI07 CEI11 CEI16 CEI17

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba global	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG06 CG07 CEI02 CEI03 CEI07 CEI11 CEI16 CEI17

7.2. Criterios de evaluación

1.- En la evaluación progresiva es obligatorio la realización de un trabajo cooperativo:, que constituye el 30% de la nota final. Se formarán grupos de alumnos que deberán realizar y exponer un trabajo elaborado entre los componentes del grupo. El trabajo será expuesto para ser evaluado.

2.- Se realizará una prueba individual, correspondiente a cada una de las partes de la asignatura, que constituye el 70 % de la nota final de la evaluación progresiva.

Para aprobar la asignatura por evaluación progresiva, será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en cada una de las actividades de evaluación, correspondientes a los dos partes de la asignatura (Temas 1-9, Temas 10-11), así como en el trabajo cooperativo. Para los alumnos que no lleguen a alcanzar la calificación de 5.0 en alguna de las partes, podrán presentarse a la parte suspensa en el examen de convocatoria ordinaria.

Para alumnos que no opten por evaluación progresiva, realizarán una prueba global de forma individual, que correspondería a un 100% de la nota, y que se aprueba con una nota mínima de 5,0 sobre 10.

En el caso de la convocatoria extraordinaria, los alumnos que opten por evaluación progresiva, y no hayan aprobado la parte teórica en la convocatoria ordinaria, podrán presentarse en la convocatoria extraordinaria, pudiendo aprobar la asignatura, si obtienen un mínimo de 5,0 en esta prueba de convocatoria extraordinaria individual, constituyendo el 70% de la nota final.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, y que no opten por evaluación progresiva, podrán presentarse a una prueba global individual en la convocatoria extraordinaria que constituirá el 100% de la calificación, y que se supera con un mínimo de 5.0 sobre 10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Materials Selection in Mechanical Design	Bibliografía	Autores: Michael Ashby eBook ISBN: 9780081006108 ISBN: 9780081005996 Edición: Butterworth-Heinemann Fecha de publicación: 2 de noviembre de 2016
Materials and Design	Bibliografía	Michael Ashby Kara Johnson ISBN: 9780080982052 eBook ISBN: 9780080982823 Edición: Butterworth-Heinemann Fecha de publicación: 3 de febrero de 2014
Materials	Bibliografía	Autores: Michael Ashby Hugh Shercliff David Cebon ISBN: 9780081023761 eBook ISBN: 9780081023778 Edición: Butterworth-Heinemann Fecha de publicación: 15 de diciembre de 2018.
Plastics Engineered Product Design	Bibliografía	Plastics Engineered Product Design Authors: D.V. Rosato D.V. Rosato eBook ISBN: 9780080514079 ISBN: 9781856174169 Imprint: Elsevier Science Published Date: 16th December 2003
Gastrow Injection Molds: 130 Proven Designs	Bibliografía	Author: Peter Unger Editor: Hanser Gardner Publ; Edición: 0004 (1 de junio de 2006) ISBN-10: 1569904022 ISBN-13: 978-1569904022

Handbook of Polymer degradation	Bibliografía	Author: Halim Hamid Editor: CRC Press; Edición: 2 (30 de junio de 2000) Colección: Environmental Science & Pollution ISBN-10: 0824703243 ISBN-13: 978-0824703240
Handbook of Plastics Recycling	Bibliografía	Author: F. La Mantia Editor: Smithers Rapra Technology (29 de agosto de 2002) Idioma: Inglés ISBN-10: 1859573258 ISBN-13: 978-1859573259
Polymer degradation and stability,	Bibliografía	Elsevier, Science direct
Versión demo CES	Bibliografía	Programa informático
Laboratorio de transformación de plásticos	Equipamiento	Laboratorio para realización de prácticas con materiales plásticos
Prensa de Inyección Sandretto 40T, Moldes de Inyección, Compresión y Soplado, Cabezales y Boquillas de Extrusión de Película, Tubería, Granza y Extrusión-Soplado	Equipamiento	Distinto equipamiento para el procesamiento de polímeros

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura estudia y analiza la selección de materiales y las técnicas de fabricación de materiales poliméricos, en concreto la inyección. Se destaca el uso sostenible de estos materiales, mediante la optimización de los procesos con el mínimo consumo energético y recursos y mínimas emisiones, reutilización de los productos, reciclado de los materiales.

La asignatura está relacionada con los ODS12, ODS13 Y ODS14. Si bien en mayor o menor medida podría estar relacionada con casi todos los objetivos de desarrollo sostenible.