



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001254 - Diseño Y Fabricacion De Plasticos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001254 - Diseño y Fabricacion de Plasticos
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingenieria Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Juan De Juanes Marquez Sevillano (Coordinador/a)	DIM	juandejuanes.marquez@upm.es	X - 14:30 - 15:30
Andres Diaz Lantada	DIM	andres.diaz@upm.es	M - 10:00 - 12:00

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

(n) - IDEA. Creatividad

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA321 - Conocer el proceso de diseño de moldes de inyección y llevarlo a cabo

RA322 - Manejo de herramientas informaticas para el diseño y fabricación de piezas de base polimérica

RA320 - Conocer las partiucularidades del diseño de piezas para materiales poliméricos

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Name: Diseño y Fabricación de plásticos 1405 (Design & Manufacturing in plastics)

Contact: juandejuanes.marquez@upm.es

MS-TEAMS Platform

The course is divided in two parts and is oriented to introduced the students to the conceptual design and manufacturing for parts in polymeric materials, further the students develop the ability to implement solutions on Engineering tools for design and digital manufacturing for prototyping and also for massive production

Part 1: Development of parts and products in Polymeric materials

Part 2: Polymeric Materials and fabrication processes

Part 1: Development of parts and products in Polymeric materials1. Design process and material selection 2. Press

Fitting Joints 3. Snap Fitting Joints 4. Screwed Joints 5. Flexural Hinges Joints 6. Design & calculation considerations in plastic gears 7. Tensional analysis in plastic parts 8. Real Cases analysis 9. Rapid prototyping 10. CAD Modeling

Part 2: Polymeric Materials and fabrication processes  
1. Introduction to polymeric materials  
a. Material chemical basis  
b. Polymer generic nomenclature  
c. Molecular Characteristics  
d. Polymer materials classifications  
e. Polymer materials applications  
2. Polymer Fabrication Processes  
a. Extrusion  
b. Injection molding  
c. Blow molding  
d. Thermoforming  
e. Micro replication processes  
f. Reinforced plastics(Composites) processes  
g. Welding and joining processes  
3. Injection Mold Design  
a. Injection machine & cycle parameterization  
b. Mold conceptual design tasks  
c. Mold feeding system  
d. Mold temperature analysis  
e. Mold automated ejection systems  
f. Shrinkage & Warpage analyses  
4. Origin causes in defects on polymer parts  
a. Part design  
b. Mold design  
c. Injection cycle parameterization  
5. Fabricability Analysis on Polymer parts  
a. Technical-economical aspects  
b. Injection equipment selection  
c. Optimization of injection cycle

6. Work-Projects  
a. Injection Mold Design  
b. Technical-economical products feasibility analysis

Bibliography Part 2. Moldes de Inyección para Plásticos. 100 casos prácticos Hans Gastrow Editorial Hanser, 1992  
Injection molding handbook Osswald, T.A. Editorial Hanser, 2001  
How to make injection molds 2nd Edition Menges y Mohren Editorial Hanser, 1993

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Diseño de piezas y productos en materiales poliméricos
  - 1.1. Recomendaciones de diseño para materiales poliméricos
  - 1.2. Diseño de uniones
  - 1.3. Analisis estructural de piezas de plástico
  - 1.4. Prototipado rápido de piezas
2. Materiales poliméricos y sus procesos de transformación
  - 2.1. Materiales poliméricos y sus aplicaciones
  - 2.2. Procesos de transformación de plásticos
  - 2.3. El proceso de inyección de plástico
  - 2.4. Fabricabilidad de piezas de base polimérica

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Assignment 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
4	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Assignment 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 08:00
5	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Assignment 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 06:00
6	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Assignment 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 08:00
7	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Final Work</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 10:00
8	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Assignment 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00

11	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Assignment 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 06:00
13	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Clases de Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Final Work</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 10:00
15				
16				
17				

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Assignment 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	10%	5 / 10	(k) (g) (n)
4	Assignment 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	10%	5 / 10	(k) (g) (n)
5	Assignment 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	10%	5 / 10	(n) (k) (g)
6	Assignment 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	20%	5 / 10	(n) (k) (g)
10	Assignment 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	20%	5 / 10	
12	Assignment 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	30%	5 / 10	(n) (k) (g)

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Final Work	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	50%	5 / 10	(k) (g) (n)



14	Final Work	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	50%	5 / 10	
----	------------	---------------------------------------	---------------	-------	-----	--------	--

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Criterios de Evaluación/ Evaluation Criteria

- 1.- Grado de adecuación de la geometría a las recomendaciones de diseño/ Adequation degree to design recommendations
- 2.- Grado de adecuación a las especificaciones de resistencia mecánica / Adequation degree to stiffness specifications
- 3.- Selección correcta del tamaño del molde/ Selection of correct Mold size
- 4.- Diseño correcto del sistema de colada fría/ Correct Design of Cold Runner System
- 5.- Diseño correcto del sistema de refrigeración / Correct Design of Cooling System
- 6.- Predicción correcta de la calidad de las piezas inyectadas/ Quality Prediction on Injected Parts
- 7.- Diseño de detalle correcto de las placas de núcleo y cavidad/ Correct Design of Core and Cavity Plates
- 8.- Diseño conceptual correcto del conjunto del molde / Conceptual Design of Complete Mold System

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
MS-TEAMS Design & Manufacturing in Plastics	Recursos web	MS-TEAMS
MS-TEAMS	Recursos web	MS-TEAMS access code in the first Lecture