



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

**563000072 - Desarrollo De Proyectos De Fabricacion En Entorno**

### PLAN DE ESTUDIOS

56AC - Master Universitario En Ingenieria En Diseño Industrial

### 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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	563000072 - Desarrollo de Proyectos de Fabricacion en Entorno
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	56AC - Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jesus Caja Garcia (Coordinador/a)	B-148	jesus.caja@upm.es	Sin horario.
Piera Maresca	B-148	piera.maresca@upm.es	Sin horario.
Roque Calvo Iranzo	B-150-2	roque.calvo@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Diseño Avanzado De Sólidos Y Superficies

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Knowledge of CAD environments
- Knowledge of mechanical manufacturing technologies

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE1 - Capacidad de diseñar, innovar y gestionar nuevos productos teniendo en cuenta criterios de calidad y medioambientales

CE4 - Capacidad de manejar e integrar las herramientas de representación, simulación y cálculo CAD-CAM-CAE para una correcta definición del producto diseñado

CE7 - Capacidad para realizar proyectos de lanzamiento y comercialización de productos

CE8 - Capacidad para aplicar herramientas de visualización y generación virtual de productos

CG1 - Capacidad para fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

CG10 - Capacidad de integrarse en el ámbito empresarial a través del diseño y la innovación o a través de proyectos de diseño operativo

CG2 - Capacidad para integrar aspectos estéticos en los productos de diseño sin perder la funcionalidad

CG3 - Conocimiento de las herramientas de visualización y generación de productos de diseño

CG4 - Conocimiento de los procesos industriales para ser capaz de decidir sobre los criterios adecuados en la fabricación de productos

CG5 - Capacidad de integrar herramientas de representación en los procesos de fabricación

CG7 - Capacidad de integrar metodologías, tecnologías, procesos y herramientas en el campo de la ingeniería y el diseño industrial

CG8 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ámbito de la ingeniería y producción

CT1 - Capacidad para comunicarse con profesionales de su ámbito, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

CT2 - Ser capaz de negociar y trabajar en equipo así como de manera autónoma en un contexto internacional, multidisciplinar y multicultural

CT3 - Ser capaz de organizar y planificar el tiempo de trabajo propio o de un equipo de trabajo

CT4 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética y la deontología profesional en sus actuaciones

CT5 - Capacidad para desarrollar y ejercitar la creatividad

CT7 - Capacidad para comunicarse en lengua inglesa en un entorno profesional

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA15 - Adquisición de la capacidad de comprensión y gestión de las problemáticas técnicas, tecnológicas, organizativas ligada a los procesos productivos

RA16 - Adquisición de la capacidad de gestionar todas las variables para la fabricación de nuevos productos industriales.

RA18 - Adquisición del conocimiento y capacidad práctica para la programación automatizada de máquinas herramienta dotadas de sistemas de control numérico en entornos CAT/CAM.

RA17 - Adquisición de la capacidad de desarrollar y modificar la geometría (dimensiones, tolerancias...) de los productos industriales para su adecuación a los procesos productivos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Analysis of manufacturing projects and mechanical engineering design
  - 1.1. Analysis of manufacturing projects and mechanical engineering design
2. Design and selection of manufacturing processes
  - 2.1. Analysis of the usual processes in mechanical manufacturing.
  - 2.2. Capacities of manufacturing processes
  - 2.3. Casting processes
  - 2.4. Machining processes
3. Geometric dimensioning and tolerancing (GD&T)
  - 3.1. Procedures and methods for computer aided tolerancing (CAT) in design and manufacturing
  - 3.2. Statistical tolerances analysis
  - 3.3. Methods for tolerance optimization design

3.4. Procedures for automatic tolerances assignment

4. Computer Integrated Manufacturing (CIM) systems

4.1. CIM system architecture

4.2. Computer Aided Process Planning (CAPP) subsystems

4.3. Computer Aided Manufacturing Engineering (CAME) subsystems

4.4. Computer Aided Manufacturing (CAM) subsystems for the manufacturing of complex geometry parts and assemblies

5. CAM subsystems

5.1. Analysis of processes for CAM subsystems

5.2. Parametric modelling of advanced CAM

5.3. CAM for assembly

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Unit 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Unit 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unit 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Unit 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unit 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Unit 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unit 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>First CourseWork</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	<b>Laboratory - Practice 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Unit 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Laboratory - Practice 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Unit 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Laboratory - Practice 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Unit 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			<b>Second CourseWork</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00

8	<p><b>Laboratory - Practice 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Unit 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
9	<p><b>Laboratory - Practice 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Unit 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p><b>Third CourseWork</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p><b>Laboratory - Practice 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Unit 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p><b>Fourth CourseWork</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Fifth CourseWork</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
11	<p><b>Laboratory - Practice 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Unit 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
12	<p><b>Laboratory - Practice 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Unit 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
13				
14				
15				
16				
17				<p><b>Global Exam</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>

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
4	First CourseWork	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	7.5%	0 / 10	CG7 CG3 CT3 CT5 CE1 CT7 CB8 CB6 CG2 CG10 CT1 CE7 CE8 CT2
7	Second CourseWork	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	12.5%	0 / 10	CG7 CG8 CG3 CB7 CB10 CT3 CT7 CB8 CB6 CG2 CG4 CB9 CG5 CE8 CE4
9	Third CourseWork	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	7.5%	0 / 10	CG7 CG3 CT5 CE1 CT7 CB8 CB6 CG2 CG4 CG5 CG10

							CT1 CE7 CE8
10	Fourth CourseWork	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	12.5%	0 / 10	CG4 CG5 CG10 CE4 CG3 CT7
10	Fifth CourseWork	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CG7 CB7 CT3 CT7 CB8 CB6 CG4
17	Global Exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	4 / 10	CG7 CB7 CG1 CT4 CB8 CG5 CG10

### 7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Attendance to practices	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	0 / 10	
Final Exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG7 CG8 CG3 CB7 CG1 CB10 CT3 CT4 CT5 CE1 CT7 CB8 CB6 CG2 CG4 CB9 CG5 CG10



### **Extraordinary Call:**

For the extraordinary call, students will take an exam, that will contain short short questions, demonstrations, practical cases and/or numerical exercises. There will also be an individual test that will be done by computer consisting of practical cases similar to those made in the laboratory. . The final mark will be the one obtained in this exam and will have a 100% weight on the final marke.

To pass the subject it will be necessary to have attended at least 80% of the practical classes and a mark equal to or greater than 5 points out of 10 in the written exam.

## **8. Recursos didácticos**

---

### **8.1. Recursos didácticos de la asignatura**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Observaciones</b>
Advanced Modeling and Optimization of Manufacturing Processes. Venkata Rao, R. Springer. 1ª Edición. 2011.	Bibliografía	
Geometrical Dimensioning and Tolerancing for Design, Manufacturing and Inspection: A Handbook for Geometrical Product Specification using ISO and ASME Standards. Henzold, Georg. Elsevier Ltd. 2ª Edición. 2006.	Bibliografía	
Interpretation of Geometric Dimensioning and Tolerancing. Puncochar, Daniel E. Industrial Press, Inc. 3ª Edición. 2011.	Bibliografía	

Computer-aided manufacturing. Chang , T.C. et al. Pearson Prentice Hall. 3ª Edición. 2006.	Bibliografía	
Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Rembold, Ulrich et al. Addison Wesley Longman Inc Div Pearson. 1ª Edición. 1993.	Bibliografía	
Diseño Y Fabricación Con Catia V5 - Módulos CAM. Garijo Gomez, Egbert . Dies. 1ª Edición. 2012.	Bibliografía	
CAD/CAM mit CATIA V5. NC- Programmierung, Postprocessing, Simulation. Hoffmann, Michael et al. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. 2ª Edición. 2010.	Bibliografía	
ISO standards, GPS series (Geometrical product specifications)	Bibliografía	
PGDnet (Teaching management platform through internet)	Recursos web	<a href="http://www.etsidi.com/pgdnet">http://www.etsidi.com/pgdnet</a>
Equipment of the Mechanical Manufacturing Laboratory (A-107)	Equipamiento	
Equipment of the EG1 and EG2 Laboratories	Equipamiento	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- The contents of the subject will be hosted on the Moodle UPM platform.
- Individual and / or group tutorials will be conducted at the times established in this regard, except where otherwise indicated by the corresponding teacher. Students should take their doubts to the tutoring hours, avoid sending emails to the teacher, avoid impediments or causes of force majeure, and assume that email does not require an immediate response.
- The course is related to Sustainable Development Goal 9: Industry, innovation and infrastructure.