



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

**55000070 - Computer Aided Design - Cad**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000070 - Computer Aided Design - Cad
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<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>
Rosa Maria Scala Hernandez-Vaquero (Coordinador/a)	ETSII/TEAMS	rosamaria.scala@upm.es	Sin horario. En cualquier momento, enviando correo previo a la profesora para acordar disponibilidad.

\* 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

- Dibujo Industrial II
- Dibujo Industrial I

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

- Aunque se han indicado las dos asignaturas de Dibujo Industrial, los conceptos necesarios de normalización se irán comentando cuando sea necesario.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA506 - Capacidad para dibujar un conjunto con un programa CAD y el correspondiente plano y despieces utilizando normas ISO.

RA520 - Manejar módulos avanzados de un programa CAD como movimiento o soldadura

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se va a impartir en español.

La docencia se va a basar en el programa de CAD Solid-Edge ST 2021.

Se puede instalar en Windows 8 y 10. En Mac hay que instalar una máquina virtual.

Se utilizará la versión educacional gratuita.

Las primeras clases (2 semanas aproximadamente) se dedican al diseño de piezas en 3D, Se comentan patrones, roscas y otros conceptos avanzados.

Posteriormente se realizan los planos de acuerdo a las normas de Dibujo Técnico en cuanto a cortes, secciones, roturas, acotación, etc.

Una vez diseñadas las piezas se diseñan conjuntos.

También se indica la forma de realizar el plano del conjunto y lista de piezas.

Se introducirá la forma de simular movimientos en conjuntos y explosionados.

En ambos casos se pueden grabar vídeos.

Se darán las pautas para diseño por variables y diseño en 3D vinculado a una hoja de cálculo EXCEL.

Se hará una introducción a la Tecnología Síncrona

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Bocetos
  - 1.1. Comandos de dibujo (líneas, círculos, desplazamiento, acuerdo...)
  - 1.2. Acotación.
  - 1.3. Comandos de relación.
2. Operaciones básicas de modelado en 3D.
  - 2.1. Extrusión, revolución, barrido
  - 2.2. Taladros, roscas.
3. Comandos para modelar 3D avanzados.
  - 3.1. Dar espesor, dar espesor en región, bisel, chaflán.
  - 3.2. Refuerzo, red de refuerzo
4. Diseñar un conjunto.
  - 4.1. Relaciones para montar una pieza en un conjunto.
  - 4.2. Patrón, simetría
  - 4.3. Pieza en posición.
  - 4.4. Motores, explosionado
5. Acotación PMI (Información de producto y fabricación)
6. Planos.
  - 6.1. Hoja de trabajo. Hoja de fondo.
  - 6.2. Plano de corte, sección, rotura
  - 6.3. Acotación.
  - 6.4. Símbolos de soldadura y tolerancias geométricas.
  - 6.5. Plano de conjunto, lista de piezas y vista explosionada
7. Diseño con variables.
  - 7.1. Relación entre dimensiones de una pieza con variables.
  - 7.2. Relación entre piezas de un conjunto con variables.
  - 7.3. Diseño de una pieza en 3D con medidas mediante una hoja Excel.
8. Tecnología síncrona.

- 8.1. Interfaz de usuario.
- 8.2. Ejemplo de modelado en 3D de una pieza
- 9. Descarga de piezas normalizadas de páginas Web.
  - 9.1. Traceparts (tornillos, tuercas, anillos de seguridad...)
  - 9.2. SKF (rodamientos)
- 10. Un programa CAD en la nube: Onshape.
  - 10.1. Introducción a Onshape. Interfaz de usuario.
  - 10.2. Comandos básicos. Ejemplos.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Empezando con Solid-Edge. Interfaz. Bocetos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
2	<b>Operaciones básicas de modelado en 3D.</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
3	<b>Comandos para modelar 3D avanzados.</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
4	<b>Diseñar un conjunto.</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
5	<b>Acotación PMI (Información de producto y fabricación)</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
6	<b>Planos de piezas y conjuntos.</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
7	<b>Práctica con un examen del curso anterior para comprobar la evolución del alumno</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
8	<b>Control intermedio</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Control Intermedio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	<b>Diseño con variables</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00

10	<b>Conceptos avanzados en conjuntos. Motores y explosionado</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
11	<b>Tecnología síncrona</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
12	<b>Descarga de piezas normalizadas de páginas Web</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
13	<b>Introducción a Onshape</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
14	<b>Práctica con Onshape</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Tarea semanal</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00  <b>Trabajo final</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00  <b>Examen final</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
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.

## 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
1	Tarea semanal.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	%	/ 10	
2	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	%	/ 10	CE5
3	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
4	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
5	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
6	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
7	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
8	Control Intermedio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	21%	5 / 10	CE5

9	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
10	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
11	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
12	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
13	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
14	Tarea semanal	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	3%	/ 10	CE5
14	Trabajo final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	46%	5 / 10	CE5

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Examen final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE5

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE5

## 7.2. Criterios de evaluación

### *EVALUACIÓN CONTÍNUA*

Tareas semanales: 33%

Control Intermedio: 21%

Trabajo final: 46%

### *EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL*

Examen presencial en la fecha en el Proyecto de Organización Docente 100%

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Vídeos tutoriales de Solid-Edge	Otros	Vídeos tutoriales específicamente hechos para esta asignatura. Disponibles en UPMDrive y Stream
Recursos en Moodle	Otros	El alumno dispondrá de todo el material necesario para el trabajo semanal

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El programa utilizado será Solid-Edge 2021.

Tiene versión educacional gratuita.

Se puede instalar en windows o MAC con máquina virtual.

No son necesarios conocimientos previos del programa. Se "parte de cero".

Tampoco son necesarios conocimientos de normas de dibujo técnico. Se irán comentado a medida que se requiera.

Se van a diseñar piezas en 3D. Se van a montar conjuntos. Se realizarán los planos tanto de piezas como de conjuntos.

En los conjuntos se simularán movimientos y explosionados con el fin de grabar vídeos.

También se darán unas nociones sobre diseño en 3D con variables y su vinculación a una de cálculo EXCEL.

Se harán semanalmente ejercicios en clase.

Los estudiantes realizarán las tareas indicadas por la profesora en clase.

Una parte de la nota correspondiente a las tareas semanales valorará la asistencia a clase.

No obstante, siempre hay flexibilidad en cuanto a la no asistencia puntual por motivos justificados

El/la alumn@ irá entregando en moodle lo que vaya haciendo, con independencia que esté acabado o no.

Las tareas se pueden terminar fuera del horario lectivo con plazo amplio si no ha dado tiempo a terminarlas y siempre se permitirá revisar y corregir los ejercicios en caso que el estudiante desee mejorar su nota.

Hay un control intermedio en horario lectivo y un trabajo final individual.

Todas las pautas y condiciones serán indicados por la profesora.