



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 - Diseño Asistido por Ordenador - Cad

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado en Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	5
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 - Diseño Asistido por Ordenador - 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>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 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)	TEAMS	rosamaria.scale@upm.es	Sin horario. En cualquier otro horario, previa petición por e-mail

\* 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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Normalización en dibujo técnico
- Es conveniente unos conocimientos mínimos de normalización de dibujo técnico (vistas, cortes, acotación, conjuntos, etc) aunque no es imprescindible ya que se van explicando a medida que sea necesario.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador; fundamentos del diseño industrial.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA238 - Manejar herramientas avanzadas del programa de CAD como simulación de movimiento y soldadura.

RA237 - Capacidad para dibujar un conjunto con un programa de CAD, así como como los planos del mismo y los despieces con las normas ISO.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Se utilizará el programa Solid-Edge ST9. Este programa tiene una versión académica gratuita que se encuentra en el repositorio de indusnet. Funciona con WINDOWS 7, 8 Y 10.

Es conveniente poder descargarlo en el ordenador personal del alumno.

Se dibujarán tanto piezas en 3D como conjuntos y se obtendrán los planos de piezas y conjuntos.

Se harán simulaciones de movimientos en piezas de conjuntos.

Se realizarán explosionados del conjunto.

Se utilizará el módulo de soldadura.

Se hará una introducción a la tecnología síncrona.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Bocetos y perfiles en 2D
  - 1.1. Comandos de dibujo
  - 1.2. Comandos de acotación
  - 1.3. Relaciones geométricas
2. Operaciones base
  - 2.1. Extrusión, revolución, barrido
  - 2.2. Operaciones de eliminación de material (agujeros y roscas)
3. Operaciones especializadas
  - 3.1. Dar espesor, redondeos, chaflanes.
  - 3.2. Texto en relieve, refuerzos.
4. Diseño de conjuntos

- 4.1. Relaciones para situar una pieza.
- 4.2. Colocar piezas iguales (simetría, patrón)
- 4.3. Crear pieza en contexto.
- 4.4. Soldadura
5. PMI
6. Producción de planos
  - 6.1. Hoja de fondo y de trabajo. Vistas.
  - 6.2. Vistas en corte, corte parcial y detalle.
  - 6.3. Acotación de vistas.
  - 6.4. Soldadura y estados superficiales.
  - 6.5. Plano de conjunto. Lista de piezas. Vista explosionada.
7. Complementos de diseño.
  - 7.1. Variables.
8. Explosionado. Animación.
9. Introducción a la tecnología síncrona.
  - 9.1. Interfaz del usuario.
  - 9.2. Controlador de volante.
10. Abocetado.
11. Modelado de piezas síncronas.
  - 11.1. Extrusión, revolución, mover caras.
  - 11.2. Agujeros, redondeos, chaflanes, patrones.
12. Conjuntos con tecnología síncrona.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura e interfaz del programa</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Bocetos (parte 1)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 1.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
3	<b>Bocetos (parte 2)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 2.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
4	<b>Construcción pieza en 3D. Operaciones base.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 3.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
5	<b>Construcción pieza en 3D. Operaciones especializadas.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 4.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
6	<b>Planos en 2D (parte 1)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 5.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
7	<b>Planos en 2D (parte 2)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 6.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00

8	<p><b>Conjuntos. Relaciones entre piezas.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>El alumno realizará un ejercicio en clase, que incluye los conocimientos adquiridos en las semanas 1-7 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Ejercicio práctico de construcción de piezas en 3D, planos y conjuntos.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 7 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
10	<p><b>Control intermedio.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 8. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
11	<p><b>Conjuntos. Motores y explosionado.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 9. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
12	<p><b>Conjuntos. Variables.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 10. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
13	<p><b>Conjuntos. Soldadura.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 11. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
14	<p><b>Introducción a la tecnología síncrona.</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>El alumno hará de forma individual, el trabajo designado por el profesor. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 12. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Trabajo final individual, que incluye todos los conocimientos adquiridos.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 10:00</p>

15				<b>Trabajo individual que incluya todos los conocimientos adquiridos en la asignatura.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 10:00
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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 1.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
3	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 2.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
4	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 3.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
5	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 4.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
6	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 5.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
7	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 6.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
8	El alumno realizará un ejercicio en clase, que incluye los conocimientos adquiridos en las semanas 1-7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	20%	/ 10	CE 5
9	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5

10	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 8.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
11	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 9.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
12	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 10.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
13	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 11.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
14	Realización de los ejercicios indicados por el profesor, correspondientes al tema 12.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	/ 10	CE 5
14	Trabajo final individual, que incluye todos los conocimientos adquiridos.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	44%	/ 10	CE 5

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Trabajo individual que incluya todos los conocimientos adquiridos en la asignatura.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	100%	5 / 10	CE 5

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua: Ejercicios semanales 36%

Prueba intermedia telemática: 20%

Trabajo final: 44%

Evaluación sólo por prueba final: Trabajo individual 100%

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Tutoriales de Solid-Edge	Recursos web	El programa contiene varios tutoriales de distintos niveles de dificultad, que permiten completar las explicaciones dadas por el profesor.
Plataforma moodle	Recursos web	En la plataforma moodle se indicarán los ejercicios semanales, así como el contenido del trabajo final.
Vídeos tutoriales elaborados en la ETSII	Otros	Vídeos cortos que abarcan varios contenidos de la asignatura

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La docencia será telemática, utilizando TEAMS y MOODLE.

Tal y como se ha indicado, el programa es Solid-Edge ST9. Funciona en WINDOWS.

Para ordenador MAC se puede instalar una máquina virtual

La descarga de la versión académica es gratuita.

Cada semana, el alumnos debe realizar uno o varios ejercicios correspondientes al contenido del tema.

Si el alumno no puede completar dichos ejercicios en horario de clase, tendrá la posibilidad de completarlos fuera del horario y subirlos a moodle en el plazo indicado.

El trabajo final es individual y el alumno deberá elegir un conjunto sencillo para su realización en Solid-Edge.

El profesor indicará el contenido del trabajo, de forma que se abarquen, en la medida de lo posible, todos los contenidos de la asignatura.