

APRENDIZAJE CONTEXTUALIZADO APLICADO A LAS PRÁCTICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA DEL GRADO DE INGENIERÍA QUÍMICA

María Hernaiz-Pérez, [Pau San-Valero](#)

Jornada d'Intercanvis d'Experiències d'Innovació de L'ETSE-UV (E4TSE)

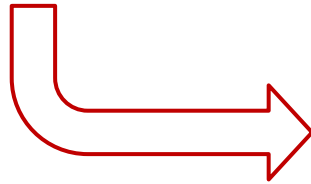
Contexto y Planificación Global de la Asignatura

Asignatura de Expresión Gráfica dividida en 2 partes diferenciadas

- 30 h de la parte de clases teórico-prácticas (Aula-Problemas)
- 30 h de Laboratorios CAD

Planificación de las clases Aula-Problemas

- Contenido de las clases teórico-prácticas en base a la Guía Docente
- Particularidad** las clases se condensan en las 3 primeras semanas del cuatrimestre



Al inicio de la prácticas:

- Todos los conceptos de la parte de Aula Trabajados
- Incluido la iniciación al AutoCAD

Segundo Cuatrimestre						
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Semana 1						
	26-ene-2019	29-ene-2019	30-ene-2019	31-ene-2019	1-feb-2019	
9:00-11:00	BIQ I	FIS I	MAT II	BIQ I	FIS I	
11:30-13:30	MAT II	EG	EG	EG	MAT II	
13:30-14:00	EG					
14:00-14:30						
Semana 2						
	4-feb-2019	5-feb-2019	6-feb-2019	7-feb-2019	8-feb-2019	
9:00-11:00	BIQ I	FIS I	MAT II	BIQ I	FIS I	
11:30-13:30	MAT II	EG	EG	EG	MAT II	
13:30-14:00	EG					
14:00-14:30						
Semana 3						
	11-feb-2019	12-feb-2019	13-feb-2019	14-feb-2019	15-feb-2019	
9:00-11:00	BIQ I	FIS I	MAT II	BIQ I	FIS I	
11:30-13:30	MAT II	EG	EG	EG	MAT II	
13:30-14:00	EG					
14:00-14:30						
Semana 4						
	18-feb-2019	19-feb-2019	20-feb-2019	21-feb-2019	22-feb-2019	
9:00-11:00	BIQ I	FIS I	MAT II	BIQ I	FIS I	
11:30-13:30	MAT II	MAT II-L1 MAT II-L2 MAT II-L3 EG-L4	EG-L1 MAT II-L2 MAT II-L3 MAT II-L4	MAT II-L1 EG-L2	MAT II-L4 MAT II	
13:30-14:00	EG	MAT II-L1 MAT II-L2 MAT II-L3 EG-L4	EG-L1 MAT II-L2 MAT II-L3 MAT II-L4	MAT II-L1 EG-L2	MAT II-L4	
14:00-14:30		MAT II-L3 EG-L4	EG-L1 MAT II-L2 MAT II-L4	MAT II-L1 EG-L2		
15:00-17:30		MAT II-L5				
15:00-18:00			EG-L3	MAT II-L5		

Sesión 0 – Apoyo Virtual al Manejo de CAD

Sesión 0 – Apoyo Virtual al manejo de CAD

Contenido

Se facilita un manual al inicio de curso **“Material Complementario. Ampliación, trucos y pistas”**

- Explicación del entorno.
- Explicación Órdenes de dibujo
- Explicación Órdenes modificar

RECURSOS APORTADOS

- Guía de Instalación AutoCAD
- Manual de CAD y Manual Complementario
- Videos de apoyo: *del 01 al 12*

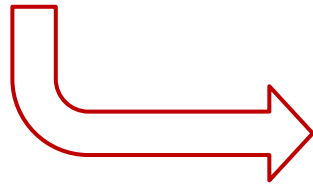
Objetivos

Objetivos académicos

- Asimilar y profundizar en los contenidos teórico-prácticos de las sesiones de Aula
- Manejar el software CAD (AutoCAD) de manera eficiente

Objetivos del aprendizaje contextualizado

- Transmitir desde el inicio del grado la aplicación de la expresión gráfica en su desarrollo profesional
- Motivar a los estudiantes del Grado de Ingeniería Química a través de la contextualización
- Fomentar el aprendizaje significativo

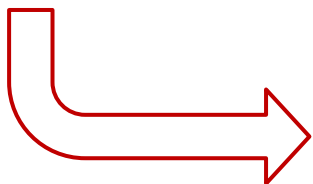


Plantear las prácticas CAD contextualizando los contenidos el día a día de una

OFICINA TÉCNICA

Enfoque del Laboratorio CAD contextualizado a la OT

Cada sesión se enfoca hacia objetivos de aprendizaje específicos y contextualizados al trabajo de la OFICINA TÉCNICA



Aprendizaje basado en Proyectos relacionados con la Profesión del Graduada/o en Ing. Química

4 proyectos – 10 sesiones

Estructura común de TODAS las sesiones

1. ¿Qué vamos a hacer en cada sesión y por qué lo vamos a hacer?
2. ¿En que situaciones aplicaríamos estos contenidos en una oficina técnica?
3. ¿Cómo esta relacionado con el trabajo de un Ingeniero/a Químico/a?
4. ¿Qué conocimientos nos hacen falta?
5. ¿Cómo están relacionados los objetivos de la sesión con los conceptos previamente estudiados?
6. ¿Qué herramientas del software necesitamos conocer para realizar las tareas del Proyecto?

Proyecto 1. Diseño de un equipo industrial – 6 sesiones

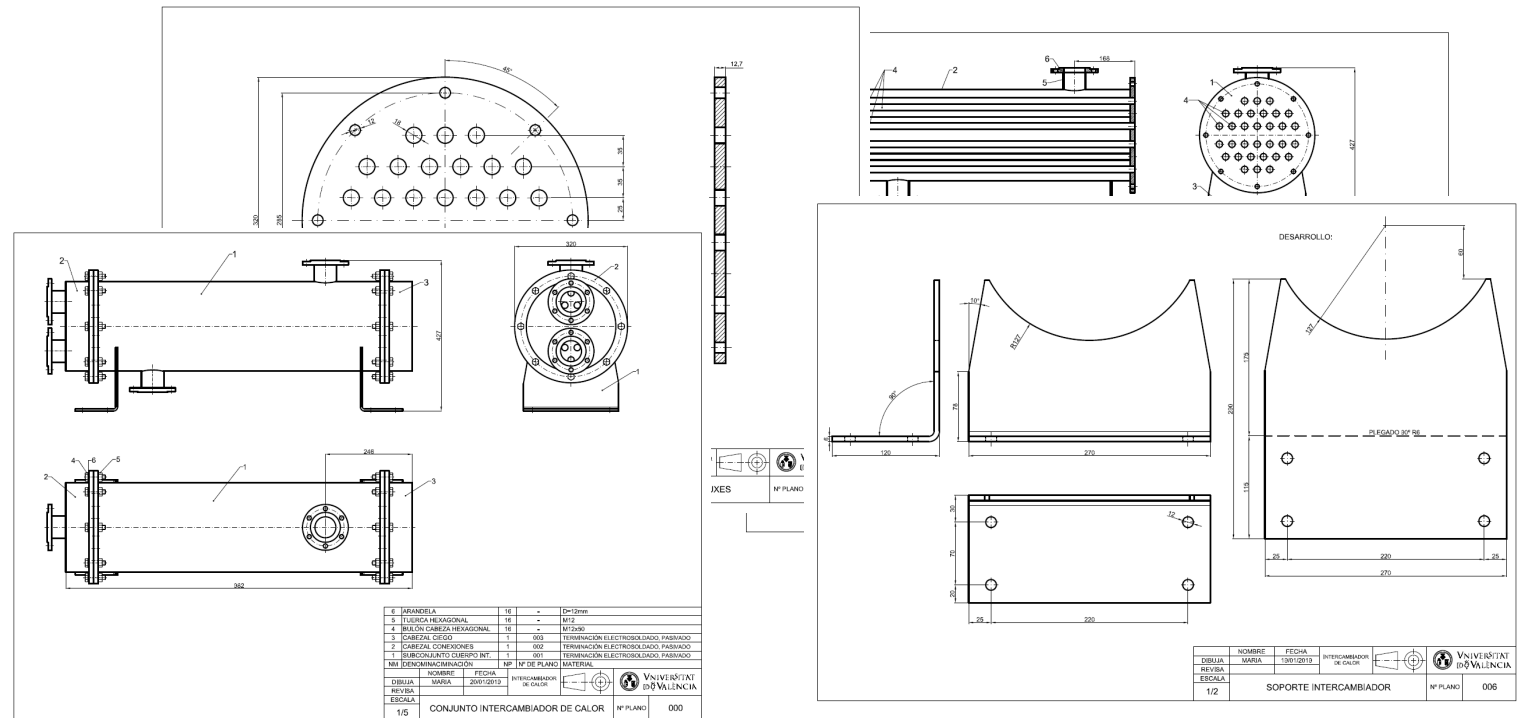
Objetivo:

Realizar planos de conjunto y detalle de un equipo industrial de uso habitual por el Ingeniero/a Químico

Material Curso 18/19 : 8 planos de detalle y 2 planos de conjunto de un Intercambiador de calor multitubular.

Manuales específicos para cada sesión.

Vídeos de refuerzo al finalizar cada sesión



Proyecto 1. Diseño de un equipo industrial – 6 sesiones

Sesión 1 y 2: Dibujar diferentes piezas del intercambiador en el modelo (6 horas)

Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
<ul style="list-style-type: none">• Adquirir destreza con el programa AutoCAD:<ul style="list-style-type: none">○ Dibujar objetos con geometrías sencillas○ Aplicación del uso de capas y plantillas○ Profundizar en las propiedades de objetos de AutoCAD	<ul style="list-style-type: none">• Normalización• Clases de Líneas Normalizadas• Representación normalizada de objetos
<p>Tarea 1.1 Crear una plantilla que contenga las capas que se van a utilizar para desarrollar el proyecto</p> <p>Tarea 1.2 Dibujar diferentes piezas del intercambiador en el modelo utilizando la referencia a objetos y las coordenadas relativas</p>	<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Memoria prácticas Sesión 1 y 2• Planos de las piezas del intercambiador• Videos de apoyo → P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10

Proyecto 1. Diseño de un equipo industrial – 6 sesiones

Sesión 3: Realizar cajetines de los planos del proyecto 1

Objetivos CAD

- Comandos de escritura
- Creación y modificación de bloques con atributos

CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS

- Normalización
- Cajetín, márgenes, rotulación
- Representación normalizada de objetos

Tareas

Tarea 1.3

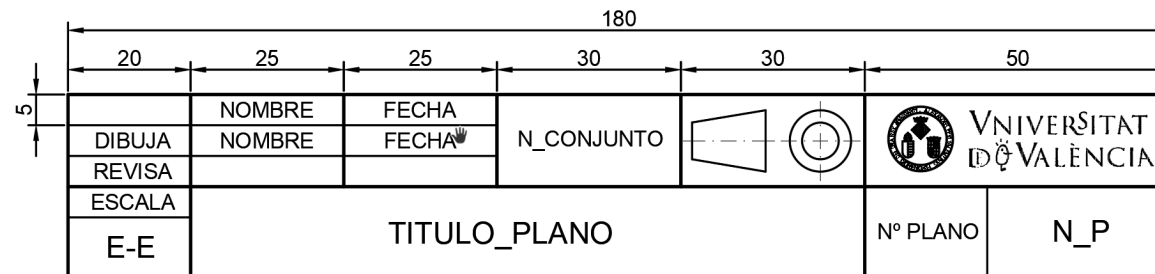
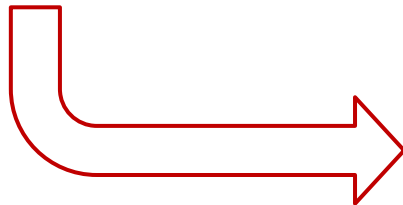
Crear Cajetín A4 con atributos.

Tarea 1.4

A partir del cajetín A4 creado en la actividad anterior crea un cajetín A3 con atributos

RECURSOS

- Memoria prácticas Sesión 3
- Planos de las piezas del intercambiador
- Videos de apoyo → P11, P12, P13



Proyecto 1. Diseño de un equipo industrial – 6 sesiones

Sesión 4: Representar los planos piezas en escalas normalizadas (3 horas)

Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
<p>Diseño e impresión de dibujos en CAD de acuerdo a la perspectiva de la Oficina Técnica</p> <ul style="list-style-type: none">• Espacio y modelo presentación• Ventanas gráficas• Escalas en las ventanas gráficas• Crear configuraciones de página• Plstscale• Salida a un archivo PDF con formato adecuado	<ul style="list-style-type: none">• Normalización• Tipos y cálculos de escalas• Representación normalizada de objetos• Dibujos de conjunto y despiece• Representación gráfica de equipos industriales
Tareas	
<p>Tarea 1.5</p> <p>Representa en escalas normalizadas todas las piezas realizadas en las anteriores sesiones, utilizando los cajetines A4 y A3.</p>	<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Memoria prácticas Sesión 4• Planos de las piezas del intercambiador• Videos de apoyo → P14,P15,P16,P17

Proyecto 1. Diseño de un equipo industrial – 6 sesiones

Sesión 5 : Representar los planos piezas en escalas normalizadas (3 horas)

Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
<p>Acotación de dibujos en CAD de acuerdo a la perspectiva de la Oficina Técnica</p> <ul style="list-style-type: none">• Acotación según la escala• Administrador de los estilos de cota• Acotación de entidades• Modificación de cotas• Directrices	<ul style="list-style-type: none">• Normalización: Acotación y tolerancias
Tareas	
<p>Tarea 1.5 Acotar los planos utilizando la altura de texto adecuada</p>	<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Memoria prácticas Sesión 5• Videos de apoyo → P18,P19,P20,P21

Proyecto 1. Diseño de un equipo industrial – 6 sesiones

Sesión 6 : Realizar planos de conjunto (3 horas)	
Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
Reforzar todo lo visto en las sesiones 1-5	<ul style="list-style-type: none">• Reforzar todos los conceptos.
Tareas	
Tarea 1.6 Realizar los planos de conjunto a partir de los planos de despiece, incluidas acotación, escalado e impresión	RECURSOS <ul style="list-style-type: none">• Memorias sesiones 1-6• Planos de las piezas del intercambiador• Videos de apoyo → P22,P23,P24,P25

Proyecto 2. Diagrama de flujo – 1 sesión

Objetivo:

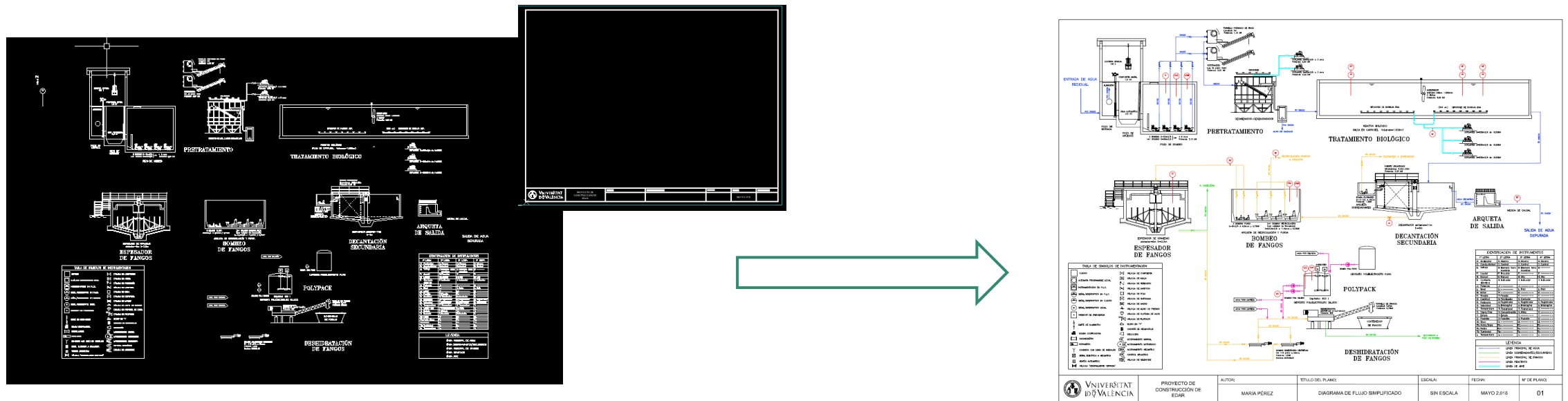
Realizar un plano de tuberías e instrumentación parte de una EDAR

Material Curso 18/19 : Archivo .dwg con los equipos de una EDAR y pdf. con el resultado final

Cajetín “corporativo”

Manuales específicos para cada sesión.

Vídeos de refuerzo al finalizar cada sesión



Proyecto 2. Diagrama de flujo – 1 sesión

Sesión 7 : Realizar diagrama de flujo (3 horas)	
Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
<ul style="list-style-type: none">• Herramientas para enlazar referencias externas• Paleta de referencias externas• Gestión de rutas• Librería de archivos. Autocad (DesignCenter)	<ul style="list-style-type: none">• Representaciones gráficas de equipos e instalaciones industriales:• Representaciones esquemáticas• Símbolos y signos• Elementos estandarizados
Tareas	
<p>Tarea 2.1 Completar el diagrama de flujo utilizando de base el ejemplo</p> <p>Tarea 2.2 Inserta como referencia externa el cajetín, y complétalo con los datos que consideres necesarios:</p> <p>Tarea 2.3 Imprime el plano con el formato adecuado utilizando un estilo de trazado que te permita imprimir en color</p>	<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Memorias sesión 7• Plano de equipos• Cajetín A3• Videos de apoyo → P26,P27

Proyecto 3. Representación plano en planta (Layout)– 1 sesión

Objetivo:

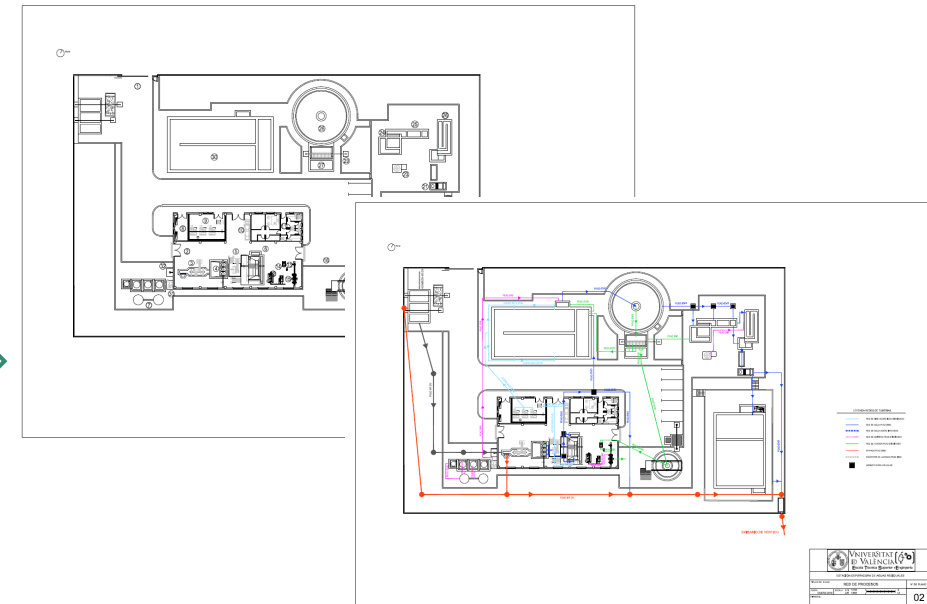
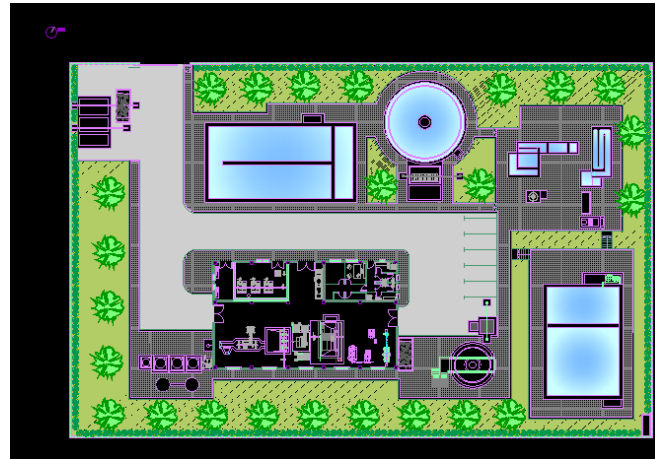
Realizar la red de procesos de una EDAR real (3 horas)

Material Curso 18/19 : Archivos .dwg con Planta EDAR completa y pdf. con el resultado final

Cajetín “corporativo” (A1) y Plumilla “corporativa”

Manuales específicos para cada sesión.

Vídeos de refuerzo al finalizar cada sesión



Proyecto 3. Representación plano en planta (Layout)– 1 sesión

Sesión 8 : Red de la red de procesos de una EDAR (3 horas)	
Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
<ul style="list-style-type: none">• Profundizar en el uso de referencias externas en Autocad• Refuerzo de conceptos en 2D anteriores• Desactivar y activar capas en diferentes ventanas• Asignación de estilos de trazado (Plumillas)	<ul style="list-style-type: none">• Representaciones gráficas de equipos e instalaciones industriales:• Representaciones esquemáticas• Símbolos y signos• Elementos estandarizados
Tareas	
<p>Tarea 3.1 Preparación del cajetín</p> <p>Tarea 3.2 Preparación del plano de la planta</p> <p>Tarea 3.3 Preparación de los planos finales: Planta General y Red de Procesos</p> <p>Tarea 3.4 Impresión de los planos</p>	<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Manual sesión 8• Layout de la EDAR• Cajetín A1• Videos de apoyo → P28,P29,P30,P31,P32,P33,P34,P35,P36

Proyecto 4. Modelado 3D del equipo industrial del Proyecto 1

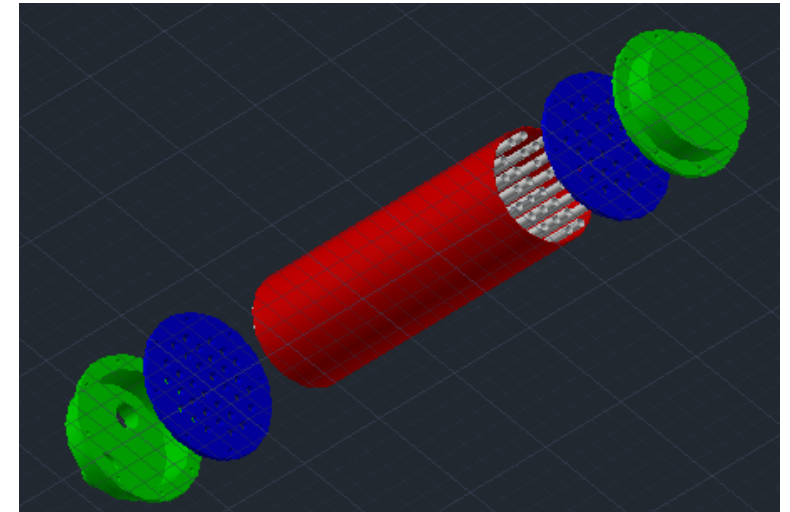
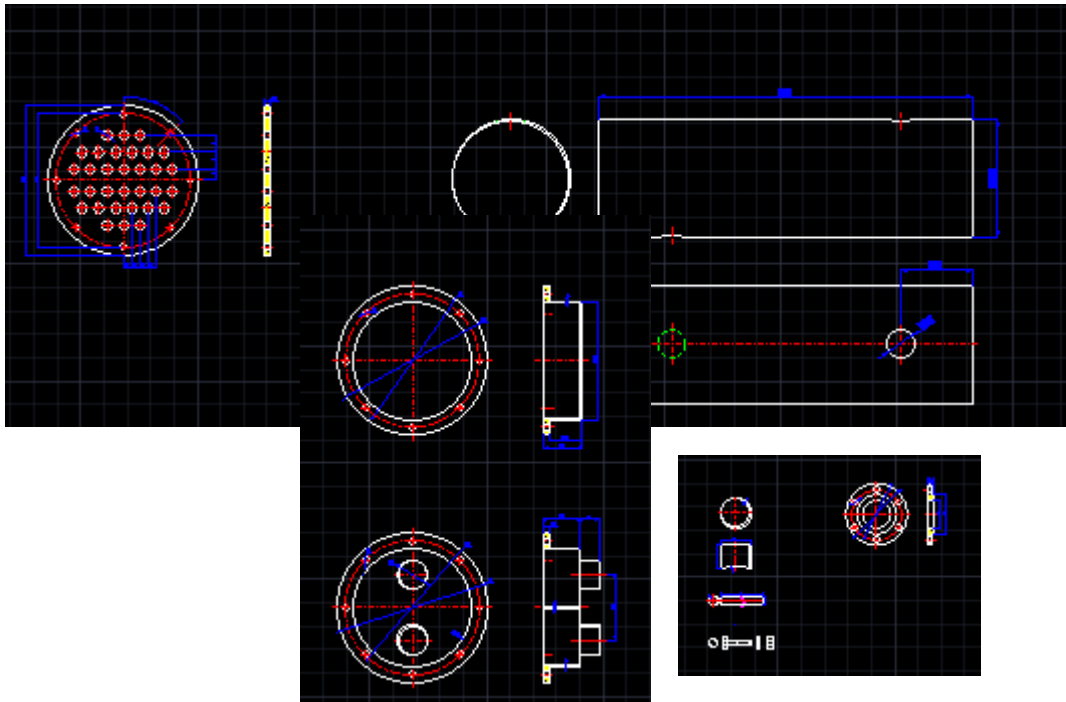
Objetivo:

Representar el Intercambiador de Calor del P1 en 3D (3+3 horas)

Material Curso 18/19 : pdf. con el resultado final

Manual específicos para cada sesión

Sus archivos del proyecto 1



Proyecto 4. Modelado 3D del equipo industrial del Proyecto 1

Sesión 9 y 10 : Introducción a la representación 3D	
Objetivos CAD	CONCEPTOS TEÓRICOS TRATADOS
<ul style="list-style-type: none">• Introducción al Autocad 3D• Entorno de trabajo 3D• Creación primitivas de 3D• Creación de sólidos 3D a partir de objetos 2D• Combinación y recorte de objetos 3D• Estilos visuales	<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos del 3D
Tareas	
<p>Tarea 0. Ejercicios modelado 3D básico (sesión 9)</p> <p>Tarea 4.1 A partir de las piezas del intercambiador de calor realizadas en el proyecto 1, realiza el modelado 3D</p>	<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Memoria sesión 9 y 10

APRENDIZAJE CONTEXTUALIZADO APLICADO A LAS PRÁCTICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA DEL GRADO DE INGENIERÍA QUÍMICA

María Hernaiz-Pérez, [Pau San-Valero](#)

Jornada d'Intercanvis d'Experiències d'Innovació de L'ETSE-UV (E4TSE)