



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

55001005 - Dibujo Industrial I

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001005 - Dibujo Industrial I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Luisa Martinez Muneta	Ing.Gráfica	luisa.mtzmuneta@upm.es	M - 08:00 - 13:00 previo email
Antonio Maria Carretero Diaz (Coordinador/a)	Dibujo técnico	a.carretero@upm.es	L - 08:00 - 13:00 previa cita con email

* 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

- Conocimientos básicos de informática
- Dibujo Técnico de Bachillerato
- Conocimiento y utilización adecuada de los instrumentos de dibujo
- Visión espacial

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.

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA29 - Interpretar un plano correspondiente a una pieza aislada.

RA30 - Interpretar planos de conjuntos sencillos

RA31 - Confeccionar un planos de despiece con representación y acotación correcta, basada en criterios fundamentalmente geométricos.

RA32 - Incorporar el uso de términos técnicos en el lenguaje.

RA33 - Utilizar herramientas informáticas para abordar el trabajo anterior. Resolución de problemas de forma gráfica.

RA224 - Interpretar planos de instalaciones industriales sencillas

RA223 - Resolución de problemas de forma gráfica

RA28 - Analizar y relacionar los componentes básicos (primitivas geométricas) de un objeto para interpretarlo y definirlo correctamente.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Los objetivos cognitivos que se deben alcanzar en la asignatura son:

1. Interpretar planos de piezas aisladas.
2. Realizar planos de piezas aisladas.
3. Introducción al dibujo de conjuntos.
4. Elementos normalizados.
5. Interpretar planos de instalaciones industriales sencillas.Piping.
6. Empleo de herramientas CAD.

Para su obtención es necesario que se tengan, entre otros, los siguientes conocimientos de la materia, y que deben ser alcanzados por el alumno:

1. Conocimiento y empleo de las herramientas propias de los sistemas de representación y que permiten trabajar en verdadera magnitud.
2. Conocimiento y empleo de las normas del Dibujo Técnico para realizar croquis y planos de vistas y perspectivas a mano alzada, con la destreza y rapidez imprescindible para el trabajo del ingeniero, así como para interpretar lo realizado por otros.
3. Analizar y relacionar los componentes básicos (primitivas geométricas) de un objeto para interpretarlo y definirlo correctamente.
4. Incorporar el uso de los términos técnicos apropiados.
5. Interpretar planos de conjuntos sencillos
6. Empleo de tablas de elementos normalizados.
7. Confeccionar un planos de despiece con representación y acotación correcta, basada en criterios fundamentalmente geométricos.
8. Identificar y relacionar los elementos y equipos principales de una instalación industrial.
9. Interpretar planos de instalaciones industriales sencillas.
10. Utilización de forma conveniente de programas informáticos que le permitan abordar estas tareas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Creatividad
2. 2. Sistemas de representación. Sistema Europeo
3. 3. Normalización.
4. 4. Vistas seccionadas.
5. Otros tipos de vistas.
6. Poliedros e Intersecciones.
7. Dibujo de Conjuntos
8. Representación de equipos, instalaciones y procesos industriales.
9. Diseño asistido por ordenador

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Creatividad. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Presentación. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Creatividad. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
2	<p>Introducción. Sistemas de representación. Medición en perspectivas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Vistas. SE y SA. Normalización básica: papel, cajetín, tipos línea. Escalas. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Introducción. Sistemas de representación. Medición en perspectivas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Vistas. SE y SA. Normalización básica: papel, cajetín, tipos línea. Escalas. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
3	<p>Normalización. Acotación. Vistas particulares. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Normalización. Acotación. Vistas particulares. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
4	<p>Vistas seccionadas: rayado, cortes, secciones y roturas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Prueba Control Parcial 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Vistas seccionadas: rayado, cortes, secciones y roturas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Prueba Control Parcial 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>PEC1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
5	<p>GCS. Acotación I. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>GCS. Acotación I. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Trabajo de la asignatura TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p>

6	<p>Otras vistas (detalles, locales, simétricas, elementos repetidos). Poliedros regulares GCS. Acotación II. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Otras vistas (detalles, locales, simétricas, elementos repetidos). Poliedros regulares GCS. Acotación II. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
7	<p>Intersecciones I: Sencillas. Intersecciones II: Complejas. Simplificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Intersecciones I: Sencillas. Intersecciones II: Complejas. Simplificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Introducción dibujo de conjuntos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Introducción dibujo de conjuntos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Elementos roscados: representación de roscas (solo montaje). Uniones soldadas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Elementos roscados: representación de roscas (solo montaje). Uniones soldadas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Dibujo de conjuntos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Dibujo de conjuntos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
11	<p>Dibujo de conjuntos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Dibujo de conjuntos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Dibujo de conjuntos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
12	<p>Representación de equipos y procesos industriales. Maquetas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba Control Parcial 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Representación de equipos y procesos industriales. Maquetas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba Control Parcial 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Test de tolerancias EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>

13	<p>Elementos de instalaciones: tuberías, soportes, tanques, válvulas, etc. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Elementos de instalaciones: tuberías, soportes, tanques, válvulas, etc. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prueba de CAD Aprobado obligatorio previo al examen final. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Ejercicios semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Maquetas. Ejercicios Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Prueba Control GENERAL 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Maquetas. Ejercicios Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Prueba Control GENERAL 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>PEC2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
15				
16				
17				<p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p> <p>Trabajo asignatura TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</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.

* 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
3	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
4	PEC1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	0 / 10	CG 6 CG 10 CE 5 CG 5 CG 1
5	Trabajo de la asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	05:00	25%	4 / 10	CG 1 CG 5 CG 6 CG 7 CG 10 CE 5
6	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
6	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
7	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
8	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
9	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	

10	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
11	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
12	Test de tolerancias	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	5%	0 / 10	CG 1
13	Prueba de CAD Aprobado obligatorio previo al examen final.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	0%	5 / 10	CG 1 CG 7
13	Ejercicios semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	.25%	/ 10	
14	PEC2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	3 / 10	CG 1 CG 5 CG 6 CG 10 CE 5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Prueba de CAD Aprobado obligatorio previo al examen final.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	0%	5 / 10	CG 1 CG 7
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CG 5 CG 6 CG 10 CE 5 CG 1
17	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	6 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACION CONTINUA PRESENCIAL Y ONLINE (SI LAS CONDICIONES SANITARIAS LO REQUIEREN):

Compuesta por cuatro componentes:

- TRABAJO: Trabajo de asignatura en grupo 25%
- PEC2 60%. Valor mínimo 4 puntos
- Ejercicios de evaluación continua de valor variable (notas de clase). Una nota de 10 modifica la nota en +2.5 puntos, un 5 la modifica en 0 puntos, y un 0 modifica la nota en -2,5 puntos.
- NOTA CLASE= las notas de clase se componen de (PEC1(40%) + test tolerancias (20%) y entregas semanales (40%))
- Examen de CAD debe ser APTO

La nota se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{trabajo} * 0.25 + \text{PEC2} * 0.6 + (0.5 * (\text{PEC1} * 0.4 + \text{TEST} * 0.2 + \text{notas clase} * 0.4) - 2.5)$$

Condiciones aplicables:

Es requisito que el trabajo tenga un valor igual o superior a 6 puntos; en caso contrario tendrá un valor de 0 puntos para efectos de la nota de la asignatura.

El examen de CAD debe ser APTO. En caso contrario la calificación en acta dependerá de la expresión anterior, pero no será superior a 4 en ningún caso.

PEC2 debe tener un valor mínimo de 4 puntos, en caso contrario la nota final tendrá el valor de la PEC2.

El trabajo y el Examen de CAD se conservan para la convocatoria de julio, pero no para cursos posteriores.

EVALUACIÓN CON SOLO PRUEBA FINAL Y ONLINE (SI LAS CONDICIONES SANITARIAS LO REQUIEREN):

Compuesta por dos componentes:

- A1: Trabajo de asignatura, con un peso del 20% con nota superior a 6 puntos
- A2: Examen global, con un peso del 80%

- Examen de CAD APTO

La nota se calcula como $A1 \cdot 0.2 + A2 \cdot 0.8$.

En caso de en alguna convocatoria no tener aprobada A1 o A2, la nota de la convocatoria será la más baja de las dos calificaciones A1 o A2.

Criterios de evaluación

CR1: Conocimiento demostrado.

CR2: Solución piezas aisladas.

CR3 Solución de conjuntos.

CR4: Solución de instalaciones.

CR5: Limpieza, presentación.

CR6. Herramientas CAD.

Los alumnos que igualen o superen la nota de 5 puntos con las condiciones indicadas, habrán superado la asignatura sin necesidad de realizar el examen de enero o julio.

La suma de los porcentajes de los pesos de la evaluación continua es del 102.5% con el fin de estimular el trabajo continuado propio de la evaluación continua.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Ingeniería Gráfica y Diseño" Felez, Jesús; Martínez, M ^a Luisa; Editorial Síntesis. 2008.	Bibliografía	
Tablas de Dibujo Industrial. Sección de publicaciones ETSII	Bibliografía	
Autodesk Fusion 360	Otros	Programa disponible en Autodesk students software https://www.autodesk.com/products/fusion-360/students-teachers-educators?mktvar004=668081&internalc=true con registro previo con email UPM
Moodle	Recursos web	Contenidos y tareas de la asignatura
"Manual de tuberías? Martín Hernández, Bernardo. ISBN:84-605-0533-2.	Bibliografía	
Normas UNE sobre dibujo técnico. AENOR. Madrid	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La titulación es presencial, por lo que la asignatura está diseñada para ser desarrollada de esa forma. Por tanto se podrá pedir la asistencia obligatoria a algunas actividades.

En caso de que no fuera posible, o simplemente recomendable, el desarrollo de las clases semanales en formato presencial, estas se realizarán en formato online, empleando para ello las herramientas disponibles por la UPM. En esta situación se mantendrán el temario y el cronograma previsto, y serán de aplicación las directrices marcadas por la propia UPM..

En caso de que no fuera posible, o simplemente recomendable, el desarrollo de las actividades de evaluación en formato presencial, estas se realizarán en formato online, empleando para ello las herramientas disponibles por la UPM. En esta situación serán de aplicación las directrices marcadas por la propia UPM en sus documentos elaborados con ese fin, así como en sus actualizaciones, si es que se publicasen.

Como soporte para la asignatura se emplea la plataforma Moodle.

Las sesiones online, si las hubiera, se realizarán por Teams o por Zoom.

La asignatura se relaciona con el ODS4

IMPORTANTE: Dado que esta guía se cierra a principios de junio de 2021, la versión definitiva será la que se publique al inicio del curso, y puede incorporar algunas modificaciones de menor importancia en cuanto a contenidos, organización o metodología.