



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

565000344 - Ingeniería Grafica

PLAN DE ESTUDIOS

56IM - Grado En Ingeniería Mecánica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Requisitos previos obligatorios.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	9
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	18

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000344 - Ingeniería Grafica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sofia Sanchez Mateo	A324-S	sofia.sanchez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Maria Del Mar Recio Diaz (Coordinador/a)	A 305	mariadelmar.recio@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Rafael Manuel Perez Chamizo	A 314	rafaelmanuel.perez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
M. Isabel Casasola Fernandez	A 317	maribel.casasola@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Patricia Abril Jimenez	A324-S	patricia.abril@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Requisitos previos obligatorios

3.1. Asignaturas previas requeridas para cursar la asignatura

- Expresion Grafica y Diseño Asistido por Ordenador

3.2. Otros requisitos previos para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado En Ingeniería Mecánica no tiene definidos requisitos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE19 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA20 - Capacidad para croquizar piezas y conjuntos mecánicos.

RA18 - Capacidad para diseñar, utilizar y modelar sistemas mecánicos mediante una herramienta actual de diseño paramétrico por ordenador.

RA19 - Capacidad para elaborar e interpretar documentación gráfica técnica.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La Ingeniería Gráfica es una disciplina que recoge las técnicas y métodos más utilizados en la industria para la representación gráfica de productos y sistemas, siendo básica para la formación de los ingenieros, al proporcionarles las competencias necesarias para interpretar, generar y comunicar información técnica de forma visual y precisa.

En la asignatura se aprenderán las representaciones gráficas normalizadas más frecuentes en el ámbito técnico e industrial. Además, se realizará una introducción a los componentes de máquinas desde una perspectiva descriptiva y dimensional.

CLASES DE TEORÍA

Las clases teóricas en la asignatura de Ingeniería Gráfica desempeñan un papel fundamental en la formación técnica del alumnado, ya que proporcionan los fundamentos conceptuales y normativos necesarios para la correcta interpretación y elaboración de representaciones gráficas en el ámbito de la ingeniería.

Durante estas sesiones, se abordan los principios de la normalización gráfica, los sistemas de representación y la simbología técnica, todos ellos esenciales para garantizar una comunicación visual precisa y estandarizada en entornos profesionales.

La exposición estructurada de contenidos, acompañada de ejemplos ilustrativos y ejercicios guiados, facilita la asimilación progresiva del conocimiento y sienta las bases para el trabajo autónomo y colaborativo en proyectos técnicos. En este sentido, las clases teóricas no solo transmiten información, sino que también desarrollan

competencias analíticas y de razonamiento espacial, imprescindibles en la práctica ingenieril.

Se contempla la asignación de 1,2 ECTS, equivalentes a dos horas semanales presenciales para el desarrollo de las sesiones teóricas.

CLASES DE PROBLEMAS. TRABAJOS INDIVIDUALES DE CROQUIZACIÓN

La croquización, entendida como la representación gráfica rápida y manual de ideas técnicas, constituye una competencia fundamental en la formación del ingeniero. A través de los trabajos individuales de croquización, el alumnado desarrolla habilidades esenciales para la comunicación visual, la interpretación espacial y la resolución gráfica de problemas.

Los trabajos individuales de croquización que los estudiantes realizarán en clase permitirán entrenar la capacidad de traducir conceptos abstractos en representaciones visuales comprensibles, lo cual es clave en las fases iniciales del diseño y en la interacción con equipos multidisciplinares. Además, fomentan la precisión, la claridad y la economía gráfica, cualidades imprescindibles en el entorno profesional de la ingeniería.

En este sentido, los trabajos de croquización no solo refuerzan los contenidos teóricos de la asignatura, sino que también preparan al estudiante para enfrentar con solvencia los desafíos del diseño técnico y la documentación gráfica en contextos reales de ingeniería.

Se asignarán 0,6 créditos ECTS, equivalentes a una hora presencial semanal, a las clases dedicadas a la resolución de problemas.

LABORATORIO

Los laboratorios se desarrollarán en las aulas de ordenadores equipados con software de Diseño Asistido por Ordenador (DAO) de aplicación mecánica, del cual el alumnado dispone de licencia gratuita.

El principal objetivo de las prácticas es el aprendizaje y dominio del software de DAO, así como la aplicación de los conceptos teóricos impartidos en de la asignatura. En particular, se abordará la elaboración de planos de despiece y de conjunto, siguiendo los convencionalismos técnicos establecidos. Asimismo, se analizarán interferencias entre piezas en los ensamblajes y la representación de la perspectiva estallada del conjunto. Las prácticas se evaluarán por un examen y por un trabajo final realizado en grupo.

La asistencia al laboratorio es de carácter obligatorio.

Se prevé la asignación de 1,2 ECTS equivalentes a 2 horas semanales a las sesiones de laboratorio.

5.2. Temario de la asignatura

1. DIBUJOS TÉCNICOS

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Tipos de dibujos
- 1.3. Los dibujos para diferentes áreas técnicas en la ingeniería
- 1.4. Croquización

2. AXONOMETRÍA ORTOGONAL

- 2.1. El fundamento de los sistemas axonométricos
- 2.2. El sistema axonométrico ortogonal
- 2.3. Las escalas axonométricas
- 2.4. La perspectiva isométrica, dimétrica y trimétrica
- 2.5. El dibujo isométrico
- 2.6. La perspectiva caballera
- 2.7. Las perspectivas normalizadas. Perspectiva dimétrica y caballera

3. VISTAS AUXILIARES

- 3.1. Operatividad
- 3.2. Vistas auxiliares simples y dobles

4. ELEMENTOS DE UNIÓN

- 4.1. Uniones desmontables
 - 4.1.1. Características, uso, representación y designación normalizada de los elementos utilizados en las uniones desmontables
 - 4.1.2. Características, uso, representación y designación normalizada de los elementos utilizados contra el giro
- 4.2. Uniones fijas

4.2.1. Remaches: Generalidades, clasificación y representación

4.2.2. Soldadura: Generalidades, clasificación y representación

4.2.3. Uniones encoladas, plegadas y prensadas

5. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

5.1. Ruedas dentadas: Elementos, clasificación y representación

5.2. Engranajes

5.3. Poleas: Elementos, clasificación y representación

5.4. Cadenas y correas: Elementos, clasificación y representación

5.5. Árboles. Árboles y cubos nervados

6. OTROS ELEMENTOS NORMALIZADOS

6.1. Rodamientos: Introducción, clasificación y representación

6.2. Resortes: Introducción, clasificación y representación

7. TOLERANCIAS DIMENSIONALES

7.1. Introducción y definiciones sobre tolerancias dimensionales

7.2. Ajustes

7.3. Representación de las tolerancias dimensionales y de los ajustes en el plano

7.4. Indicación de la tolerancia dimensional general en el plano

8. ACABADO SUPERFICIAL

8.1. Introducción y definiciones

8.2. Símbolos e indicación en el plano

8.3. Indicación del acabado superficial general en el plano

9. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS

9.1. Introducción y definiciones

9.2. Símbolos e indicación en los planos

9.3. Indicación de la tolerancia geométrica general en los planos

10. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA EN PROYECTOS E INSTALACIONES

10.1. Calderería. Desarrollo e intersecciones

10.2. Instalaciones de tuberías. Simbología

10.3. Moldes

10.4. Dibujo de estructuras

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. DIBUJOS TÉCNICOS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4. ELEMENTOS DE UNIÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Croquis 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Fundamentos DAO Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Tema 2. AXONOMETRÍA Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. AXONOMETRÍA Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Croquis 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Fundamentos DAO Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 4. ELEMENTOS DE UNIÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4. ELEMENTOS DE UNIÓN Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Croquis 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2. AXONOMETRÍA Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. AXONOMETRÍA Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Croquis 4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 5. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Croquis 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

6	<p>Tema 2. AXONOMETRÍA Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. AXONOMETRÍA Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Croquis 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p>Tema 5. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6. OTROS ELEMENTOS NORMALIZADOS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Croquis 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p>Tema 3. VISTAS AUXILIARES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. VISTAS AUXILIARES Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Croquis 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p>Tema 7. TOLERANCIAS DIMENSIONALES Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7. TOLERANCIAS DIMENSIONALES Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Croquis 7 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>Tema 3. VISTAS AUXILIARES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. VISTAS AUXILIARES Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Croquis 7 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>Tema 8. ACABADO SUPERFICIAL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Croquis 8 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

12	<p>Tema 3. VISTAS AUXILIARES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. VISTAS AUXILIARES Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Croquis 8 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Tema 8 - 9. ACABADO SUPERFICIAL. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 10. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA EN PROYECTOS E INSTALACIONES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Croquis 9 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Ejercicios de refuerzo Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Croquis - Entrega final Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>1 Evaluación Laboratorio DAO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Croquis - Entrega final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>1 Evaluación Laboratorio DAO EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>2 Evaluación Laboratorio DAO TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> <p>Entrega ejercicios de refuerzo TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>	
15				
16				
17				<p>EXAMEN GLOBAL-CONVOCATORIA ORDINARIA 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
14	Croquis - Entrega final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	20%	0 / 10	CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE19 CG1 CG2
14	1 Evaluación Laboratorio DAO	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	8%	0 / 10	CG3 CG5 CG1 CG2 CG6 CG7 CG10 CE19
14	2 Evaluación Laboratorio DAO	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	12%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE19
14	Entrega ejercicios de refuerzo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE19
17	EXAMEN GLOBAL- CONVOCATORIA ORDINARIA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	4 / 10	CG3 CG5 CG6 CG1 CG2 CG7 CG10

A partir de una colección de piezas y conjuntos de dificultad progresiva, se llevará a cabo un análisis detallado para determinar las vistas y cortes más adecuados para su representación gráfica.

Cada estudiante deberá realizar de forma individual el croquizado el cual será objeto de evaluación. La entrega de estos trabajos se realizará con una periodicidad semanal. Los ejercicios corregidos serán devueltos la semana siguiente a su entrega, con el fin de facilitar su revisión y estudio por parte del alumno.

Al término del curso, todos los ejercicios deberán ser entregados debidamente encuadernados. Esta entrega final será objeto de evaluación global.

- En caso de que el estudiante no entregue la totalidad de los trabajos individuales de croquización propuestos a lo largo del curso, la calificación máxima que podrá obtener en este bloque será de 5 puntos, independientemente de la calidad de los ejercicios presentados.
- La ponderación de estos trabajos en la evaluación continua del curso es del 20% de la nota final.

2. Trabajos individuales de teoría

Con el objeto de reforzar el aprendizaje, las clases teóricas se complementarán con la realización de ejercicios prácticos por parte del alumnado, con el propósito de consolidar los conocimientos impartidos. Su objetivo es reforzar la comprensión de los contenidos expuestos y fomentar la participación activa del alumnado. Los ejercicios realizados durante la clase serán recogidos al término de cada sesión para su revisión y seguimiento.

La participación y la calidad de los trabajos entregados serán consideradas en la evaluación continua.

- La ponderación de estos trabajos en la nota final del curso es del 10%.

3. Prácticas de Laboratorio DAO

El laboratorio de Diseño Asistido por Ordenador (DAO) tiene como finalidad introducir al alumnado en el uso progresivo del software específico mediante ejercicios de dificultad creciente. A lo largo del curso, se desarrollarán competencias para la elaboración de planos de despiece, planos de conjunto, perspectivas explosionadas y vídeos de montaje.

La evaluación de las prácticas de DAO se llevará a cabo mediante dos pruebas diferenciadas:

- Primera prueba (individual): consistirá en un examen práctico en el que se solicitará el modelado de una

pieza y la elaboración de su plano de despiece. Se valorará especialmente la calidad de los bocetos gráficos previos utilizados como base para el modelado.

- Segunda prueba (grupal): se desarrollará en equipo y consistirá en la realización de un proyecto que integre los conocimientos adquiridos durante las sesiones de laboratorio.

Los porcentajes de ponderación de cada prueba estarán especificados en el cronograma del curso.

- La calificación obtenida en las prácticas de DAO representa el 20% de la nota final dentro del sistema de evaluación continua.

4. Examen global de evaluación ordinaria

El examen global de evaluación ordinaria consistirá en la resolución de ejercicios prácticos, que podrán realizarse a mano o con el apoyo de herramientas de dibujo técnico, según se indique en el enunciado.

- El peso en la evaluación progresiva del examen global de evaluación ordinaria es del 50%.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

1. En la convocatoria extraordinaria se llevará a cabo un examen global, que permitirá al alumnado demostrar la adquisición de competencias no superadas durante la evaluación ordinaria.

2. Las calificaciones obtenidas durante el curso en los siguientes bloques se mantendrán en esta convocatoria, respetando los porcentajes establecidos en la evaluación continua:

- Trabajos individuales de croquización
- Trabajos individuales de clase de teoría
- Prácticas de laboratorio DAO

Por tanto, no se repetirán pruebas correspondientes a estos bloques en la convocatoria extraordinaria.

3. La nota final en esta convocatoria se calculará conforme a los siguientes porcentajes:

- Trabajos individuales de croquización: 20%
- Trabajos individuales de teoría: 10%
- Prácticas de laboratorio DAO: 20%
- Examen global: 50%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. Para poder superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias (ordinaria o extraordinaria) será imprescindible haber realizado:

- Los trabajos individuales de croquización
- Los trabajos individuales de la clase de teoría
- El laboratorio de DAO
- El examen global

2. La calificación final de la asignatura se expresará en una escala de 0 a 10 puntos, considerándose aprobado a partir de una puntuación igual o superior a 5 puntos.

3. Nota mínima compensatoria

- Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en el examen global para que puedan computarse el resto de los bloques evaluables.
- En caso de no alcanzar dicha nota mínima, la calificación final máxima que podrá obtenerse en la asignatura será de 4 puntos, con independencia del rendimiento en los demás apartados.

4. Conservación de calificaciones

- Las calificaciones obtenidas en los trabajos individuales de croquización y en las prácticas de laboratorio DAO se conservarán en convocatorias posteriores, siempre que sean iguales o superiores a 5 puntos.

5. Alumnado repetidor

- Si un estudiante repetidor tiene una calificación inferior a 5 en los trabajos individuales de croquización, deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de esta parte. El docente propondrá un trabajo específico para recuperar dicha evaluación.
- En el caso del laboratorio de DAO, si la calificación es inferior a 5, el estudiante deberá proponer al

profesor correspondiente un trabajo alternativo. El docente evaluará la propuesta y, en caso de considerarla adecuada, autorizará su realización.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma telemática	Recursos web	Moodle
Ingeniería Gráfica y Diseño	Bibliografía	Félez, J.; Martínez, M. L. Ed. Síntesis. Madrid. 2008
Dibujo Industrial. Conjuntos y despieces	Bibliografía	Auria Apilluelo, J. M.; Ibáñez Carabantes, P.; Ubieta Artur, P. Ed. Paraninfo. Madrid. 2000
Dibujo Técnico	Bibliografía	Ramos Barbero, B.; García Maté, E. AENOR. 2ª Edición
Dibujo Técnico. 2º Bachillerato	Bibliografía	Rodríguez de Abajo, F. J.; Álvarez Bengoa, V. Editorial Donostiarra
Geometría descriptiva. Tomo III. Sistema Axonométrico	Bibliografía	Rodríguez de Abajo, F. J. Editorial Donostiarra
Normalización del Dibujo Industrial	Bibliografía	Rodríguez de Abajo, F. J. Ed. Donostiarra. 1993
Normalización del Dibujo Técnico	Bibliografía	Preciado, C. y Moral, F. J. Ed. Donostiarra 2004
Dibujo Técnico con Gráficas de Ingeniería	Bibliografía	Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Novak y Lockhart. Editorial Pearson
Modelado paramétrico básico con AutoDesk Inventor	Bibliografía	Lorca Hernando, P. J. EUITI-UPM
Prácticas de Dibujo Técnico	Bibliografía	Villanueva, M. Editorial Urmo

Dibujo Industrial	Bibliografía	Company P., Vergara M., Mondragón S. /> Universitat Jaume I
Normas UNE	Recursos web	https://ingenio.upm.es/primo-explore/fulldisplay?docid=34UPM_ALMA6170201620004212&vid=34UPM_VU1&search_scope=TAB1_SCOPE1&tab=tab1&lang=es_ES&context=L
Laboratorios de Expresión Gráfica Industrial	Equipamiento	Laboratorio de DAO con un programa de modelado paramétrico

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Tutorías

Las tutorías se conciben como un recurso complementario al proceso de enseñanza-aprendizaje, y se estructuran en dos niveles de atención al alumnado:

- Consulta académica tradicional: dirigida a la resolución de dudas relacionadas con los contenidos teóricos o prácticos de la asignatura.
- Asesoramiento para el trabajo personal del estudiante: orientado al acompañamiento en la planificación, desarrollo y resolución de problemas vinculados al trabajo autónomo, incluyendo consultas técnicas específicas.

Las citas para las sesiones de tutoría deberán solicitarse a través del correo electrónico institucional del profesorado, con el fin de organizar adecuadamente la atención individualizada.

ODS

La asignatura no se relaciona con ningún ODS.

