

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Materia	Expresión Gráfica		
Módulo	Materias de Formación Básica		
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica		
Plan	455	Código	42590
Periodo de impartición	1º cuatrimestre	Tipo/Carácter	FB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	1º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	sin asignar		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mariaangeles.esandi@uva.es , Tfno: 983184431		
Departamento	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría / Ingeniería Mecánica / Ingeniería de los Procesos de Fabricación.		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso. En ella se desarrollan las nociones básicas, teóricas y prácticas, para la comunicación gráfica industrial.

1.2 Relación con otras materias

La interpretación, trazado de planos y elaboración de documentación técnica son necesarias en muchas asignaturas del Grado.

1.3 Prerrequisitos

No son necesarios conocimientos previos, pero sí es conveniente un conocimiento básico de los fundamentos de geometría, trazado y lectura de planos e informática.

2. Competencias

2.1 Generales

- CG1.Capacidad de análisis y síntesis
- CG2.Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG3.Capacidad de expresión oral
- CG4.Capacidad de expresión escrita
- CG5.Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6.Capacidad de resolución de problemas
- CG7.Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
- CG8.Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
- CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos

2.2 Específicas

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.

3. Objetivos

- 1- Conseguir que el alumno conozca los principios generales de la geometría bidimensional que le permitan resolver gráficamente problemas de aplicación técnica.
- 2- Que el alumno conozca y analice las principales formas geométricas planas, especialmente aquéllas de mayor aplicación técnica, su generación, propiedades y relaciones.
- 3- Que el alumno sea capaz de representar en proyecciones diédricas cuerpos y piezas industriales y que adquiera la capacidad de interpretación espacial de las formas que se la definan mediante proyecciones ortogonales.
- 4- Que domine la ejecución práctica de construcciones geométricas, a fin de poder trasladar al plano los problemas que se plantean en el espacio, eligiendo entre los distintos métodos de trazado el más conveniente.
- 5- Que sepa aplicar los fundamentos de los Sistemas de Representación en la definición de cuerpos y piezas industriales partiendo de sus proyecciones diédricas
- 6- Que adquiera conocimientos sobre normalización y convencionalismos utilizados en el Dibujo Técnico.
- 7- Que el alumno sepa croquizar y delinear correctamente cualquier pieza o elemento de carácter industrial.

4. Contenidos en bloques temáticos

Bloque 1: Fundamentos Geométricos del Dibujo Técnico

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

a. Contextualización y justificación

Los fundamentos geométricos del dibujo técnico permiten al alumno identificar los elementos de la geometría plana, sus propiedades y sus relaciones con el objetivo de resolver problemas mediante construcciones geométricas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocimiento de la geometría plana y de las construcciones geométricas

c. Contenidos

- Relaciones entre los elementos en 2D
- Tazado de construcciones geométricas

d. Métodos docentes

- Método expositivo/Lección magistral: esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio



- Resolución de ejercicios y problemas: Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
- Aprendizaje basado en problemas: método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

e. Plan de trabajo

- 2 sesiones de 2 horas presenciales en el aula de tableros

f. Evaluación

Prácticas programadas presenciales entregables y examen final

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

Félez, J., & Martínez, M. L. (2010). *Ingeniería gráfica y diseño*. EDITORIAL SÍNTESIS SA.

Giesecke, F. E. (2006). *Dibujo y comunicación gráfica*. Pearson Educación.

Villanueva, M. (1974). *Prácticas de dibujo técnico*. Urmo.

Normas UNE, UNE-EN ISO, ISO, DIN

g.2 Bibliografía complementaria

Félez, J., & Martínez Conde, M. (1999). *Dibujo industrial*.

h. Recursos necesarios

Instrumentos de dibujo: lapiceros de diferente dureza y grosos, regla, escuadra, cartabón y compás

Acceso al campus virtual de la UVa

i. Temporalización

Ver tabla resumen



Bloque 2: Técnicas de Representación Gráfica en la Ingeniería

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,5

a. Contextualización y justificación

Para que un ingeniero pueda elaborar e interpretar dibujos, debe saber emplear proyecciones y entender el ordenamiento normalizado de las vistas, así como la geometría de objetos sólidos y cómo visualizarlos. En ingeniería es necesaria una descripción completa y clara de la forma, el tamaño y las especificaciones normalizadas de un objeto para tener la seguridad de que éste se fabricará exactamente como lo imaginó el ingeniero.

Un dibujo técnico es una representación gráfica de la geometría y las dimensiones de los objetos y se realiza utilizando métodos a mano alzada, mecánicos o informáticos.

b. Objetivos de aprendizaje

- Desarrollar la visualización espacial y la obtención de proyecciones ortogonales múltiples de objetos

c. Contenidos

- Principios generales de representación
- Proyecciones geométricas
- Sistema diédrico
- Dibujo axonométrico

d. Métodos docentes

- Método expositivo/Lección magistral: esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio
- Resolución de ejercicios y problemas: Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
- Aprendizaje basado en problemas: método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

e. Plan de trabajo

- Sesiones de 2 horas presenciales en el aula de tableros



f. Evaluación

Prácticas programadas presenciales entregables y examen final

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

Félez, J., & Martínez, M. L. (2010). *Ingeniería gráfica y diseño*. EDITORIAL SÍNTESIS SA.

Giesecke, F. E. (2006). *Dibujo y comunicación gráfica*. Pearson Educación.

Villanueva, M. (1974). *Prácticas de dibujo técnico*. Urmo.

Normas UNE, UNE-EN ISO, ISO, DIN

g.2 Bibliografía complementaria

Félez, J., & Martínez Conde, M. (1999). *Dibujo industrial*.

h. Recursos necesarios

Instrumentos de dibujo: lapiceros de diferente dureza y grosos, regla, escuadra, cartabón y compás

Acceso al campus virtual de la UVa

i. Temporalización

Ver tabla resumen

Bloque 3: Normalización

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

El dibujo técnico se utiliza para representar ideas técnicas complejas con suficiente precisión para que el producto se produzca en serie y las partes sean intercambiables. Las normas proporcionan reglas para su especificación e interpretación.

La normalización de los dibujos ayuda a la internacionalización de los proyectos, ya que personas de distintos países que hablan diferentes idiomas pueden leer el mismo dibujo de ingeniería e interpretarlo de la misma manera, permite a un equipo cumplir rápidamente los requisitos del cliente y verificar los requisitos exigidos a un proveedor. La uniformidad del diseño también elimina la tendencia a cometer errores y equivocaciones, que también pueden ralentizar el proceso.

b. Objetivos de aprendizaje

- Representación precisa y normalizada de objetos mediante vistas ortogonales



- Acotación de objetos que incluya tolerancias dimensionales y geométricas y acotación de los parámetros de calidad superficial.

c. Contenidos

Se utilizarán las normas UNE, UNE-EN ISO en la versión más actualizada que disponga la Universidad sobre:

- Principios de representación
- Acotación
- Cortes y secciones
- Tolerancias y cálculo de ajustes
- Elementos roscados
- Parámetros de calidad superficial.

d. Métodos docentes

- Método expositivo/Lección magistral: esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio
- Resolución de ejercicios y problemas: Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
- Aprendizaje basado en problemas: método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

e. Plan de trabajo

- Sesiones de 2 horas presenciales en el aula de tableros

f. Evaluación

Prácticas programadas presenciales entregables y examen final. Ver tabla resumen

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

Félez, J., & Martínez, M. L. (2010). *Ingeniería gráfica y diseño*. EDITORIAL SÍNTESIS SA.

Giesecke, F. E. (2006). *Dibujo y comunicación gráfica*. Pearson Educación.

Villanueva, M. (1974). *Prácticas de dibujo técnico*. Urmo.

Normas UNE, UNE-EN ISO, ISO, DIN

g.2 Bibliografía complementaria

Félez, J., & Martínez Conde, M. (1999). *Dibujo industrial*.

h. Recursos necesarios

Instrumentos de dibujo: lapiceros de diferente dureza y grosos, regla, escuadra, cartabón y compás
Acceso al campus virtual de la UVa

i. Temporalización

Ver tabla resumen

Bloque 4: Aplicaciones de Dibujo Asistido por Ordenador

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,5

a. Contextualización y justificación

Un sistema de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) es un conjunto integrado máquina-ordenador y aplicaciones-programas. La principal característica de un sistema CAD es que permite diseñar en forma interactiva y al mismo tiempo facilita la definición y construcción de una base de datos que alimenta todo el sistema de información interno de una empresa.

b. Objetivos de aprendizaje

- Trazado de un plano de definición de una pieza dada

c. Contenidos

- Dibujo asistido por ordenador

d. Métodos docentes

- **Prácticas de laboratorio:** Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades (por ejemplo, en las clases teóricas de aula) a situaciones concretas para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. En el caso concreto de las titulaciones de Ingeniería, las prácticas de laboratorio dedicadas a la utilización de software de CAD consideradas como “Prácticas de Laboratorio Informático”

e. Plan de trabajo

- 3 sesiones de 2 horas presenciales en el laboratorio de informática

f. Evaluación

Entrega de tareas en campus virtual. El alumno entregará los archivos de CAD que se le requieran

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

Torrecilla, E. (2012). *El gran libro de Catia*. Marcombo.

h. Recursos necesarios

- Acceso *online* de licencias de CAD
- Acceso al campus virtual para entregas de tareas
- Acceso a un aula de informática para estudio

i. Temporalización (tabla resumen)

	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	1	2 primeras semanas
Bloque 2	1.5	Semanas 3 a 12
Bloque 3	3	Semanas 3 a 12
Bloque 4	0.5	3 semanas programadas por el centro

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Método expositivo/Lección magistral
- Resolución de ejercicios y problemas
- Aprendizaje basado en problemas

a. Plan de trabajo

El trabajo y dedicación del estudiante a esta asignatura está estimado en 150 horas, de las cuales, 60 son presenciales y 90 no presenciales.

Las clases presenciales tendrán carácter teórico-práctico de 1 y 2 horas de duración. El trabajo tendrá una carácter teórico-práctico (en sesiones de 1 hora) y práctico (en sesiones de 2 horas).

Se orientará a los alumnos para la realización de tareas presenciales y no presenciales y se realizarán prácticas programadas presenciales entregables.

No está previsto una actividad presencial a distancia, es decir, que un grupo siga una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor a no ser que lo requieran las condiciones y las autoridades sanitarias. Llegado el caso se indicarán las modificaciones oportunas.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas	26	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas	28		
Laboratorio de CAD	6		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua de prácticas de dibujo y CAD	Entre 0% y 30%	El porcentaje concreto se anunciará el primer día de clase Se conserva la nota hasta la convocatoria extraordinaria
Evaluación con examen final (C. Ordinaria y C. Extraordinaria)	Entre 100% y 70%	El contenido de examen será de dibujo técnico. El porcentaje concreto se anunciará el primer día de clase.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Prácticas: entrega mínima del 80% de las prácticas programadas
 - Evaluación con examen final
 - Es necesaria una nota mínima de 4/10 en ambas partes (prácticas y examen).
En caso contrario prevalece la nota del examen
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Prácticas: entrega mínima del 80% de las prácticas programadas
 - Evaluación con examen final
 - Es necesaria una nota mínima de 4/10 en ambas partes (prácticas y examen).
En caso contrario prevalece la nota del examen

8. Consideraciones finales