



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2022/23

**42703 - EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO  
ASISTIDO POR ORDENADOR**

**CENTRO:** 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** 4027 - Grado en Ingeniería en Organización Industrial

**ASIGNATURA:** 42703 - EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4804-Doble Grado en I.Organizacion Industrial - 48604-EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR - 00

**CÓDIGO UNESCO:** TIPO: Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

## SUMMARY

The student must be able to:

- Know the graphic language of representation systems established in engineering.
- Develop basic skills for freehand drawing, drawing with instruments and by computer with application to pieces, equipment and installations.
- Introduce the student in the handling of Graphic Expression and Assisted Drawing applications by computer

## REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable poseer conocimientos y habilidades en el manejo de instrumental que se suponen garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad.

Conocimientos: geometría y trigonometría básicos.

Habilidades básicas de "concepción espacial".

Habilidades básicas en el manejo de instrumental: instrumentos tradicionales de dibujo y de ordenadores (sistema operativo).

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura comprende los conocimientos y técnicas del lenguaje gráfico técnico, la concepción espacial y modelado, los sistemas de representación, la normalización así como sus aplicaciones para resolver problemas en la Ingeniería.

### Competencias que tiene asignadas:

Competencias genéricas o transversales y nucleares ULPGC: G5 y G6,

Competencias de la titulación: T3, T4 y T6.

Competencias específicas: MB5

#### G5 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN

Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

## G6 - APRENDIZAJE AUTÓNOMO

Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

### T3

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### T4

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.

### T6

Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

### MB5

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.

## Objetivos:

- + Conocer y comprender la importancia del lenguaje gráfico en la Ingeniería y en el Diseño Industrial y de los instrumentos y herramientas que le asisten para lograr plasmar y transmitir técnicamente las ideas y resultados. Incidir en la función de comunicación versátil y eficiente entre técnicos.
- + Conocer, comprender y aplicar los métodos de la geometría gráfica, la representación y el modelado tridimensional por ordenador como medio de solución de problemas y de realización de diseños prácticos en la ingeniería.
- + Conocer, comprender y aplicar los fundamentos y métodos de los distintos Sistemas de Representación.
- + Conocer, comprender y aplicar de forma progresiva los conceptos de la normalización vigente en Expresión Gráfica.
- + Conocer, comprender y aplicar los nuevos soportes tecnológicos de la Expresión Gráfica, las herramientas gráficas asistidas por ordenador y la documentación digital.

## Contenidos:

- Técnicas de representación
- Concepción espacial
- Normalización industrial
- Fundamentos de diseño industrial
- Representación e interpretación de planos industriales
- Aplicaciones asistidas por ordenador

## BLOQUE TEMÁTICO 1: EL LENGUAJE GRÁFICO

- Tema 1: El lenguaje gráfico técnico y los sistemas de representación.
- Tema 2: Normalización de aplicación en la Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- Tema 3: Herramientas gráficas de trabajo.
  - 3.1. Métodos convencionales.
  - 3.2. Diseño asistido por ordenador.
- Tema 4: Construcciones y operaciones geométricas básicas.

## BLOQUE TEMÁTICO 2: TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN

- Tema 5: Representación normalizada.
  - 5.1. Principios generales. Vistas.
  - 5.2. Vistas auxiliares y otros tipos de vistas.
  - 5.3. Cortes, secciones y roturas.
  - 5.4. Acotación.
  - 5.5. Acabados superficiales.

## BLOQUE TEMÁTICO 3: APLICACIONES GRÁFICAS EN LA INGENIERÍA

- Tema 6: Documentación gráfica.
  - 6.1. Diagramas y esquemas.
- Tema 7: Dibujo de construcción.
- Tema 8: Dibujo de conjuntos.
  - 8.1 Elementos de unión.
  - 8.2 Tolerancias y ajustes.

### Metodología:

#### ACTIVIDADES DE TEORÍA:

- Clases magistrales (presencial)
- Consulta y estudio de apuntes y biografía complementarias a las clases teóricas (no presencial)

#### ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

- Resolución de problemas en aula (presencial y no presencial)
- Resolución de problemas en laboratorio (presencial y no presencial)

#### ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

- Realización de entregables y otras actividades de evaluación (presenciales y no presenciales)
- Realización de controles
- Tutorías

Dentro de las actividades de trabajo práctico en el aula, se propondrán ejercicios de aplicación de los contenidos expuestos en las clases de teoría. Estos ejercicios estarán enfocados de manera que el estudiante vaya preparando los controles que tendrán durante el curso. Además habrá otros ejercicios que se iniciarán en el aula, pero que deberán terminar de manera no presencial, para traerlos resueltos a clase.

### Evaluación:

#### Criterios de evaluación

- Las actividades de evaluación que se desarrollan tienen por objeto valorar el grado de consecución de los objetivos y de las competencias por parte de los estudiantes, y han de ser coherente con las metodologías de aprendizajes determinadas en las distintas materias. Los estudiantes serán evaluados mediante el sistema de evaluación continuada con pruebas escritas y/o orales (la tipología se fijará a principio del curso académico). También se realizarán pruebas de validación de la evaluación continua al final del semestre.

- Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o de grupo, tanto de contenido teórico-práctico de aula como de software específico en centros de cálculo, serán evaluadas a partir de un perfil de competencias, que considere la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada (informes, memorias, ensayos...), la capacidad de expresión oral y de presentación de resultados, así como las habilidades y actitudes mostradas durante las evaluaciones.

## Sistemas de evaluación

-----

La correcta realización de los ejercicios de evaluación, permite verificar la adquisición de la competencia específica de la asignatura (MFB5), destacando que están diseñados para valorar la capacidad de visionado tridimensional, mediante la utilización de herramientas manuales e informáticas, empleando los conceptos de la geometría descriptiva y la normativa propia de la expresión gráfica en la ingeniería.

Tipos de ejercicios para el desarrollo y verificación de la competencia:

- a) Ejercicios de croquizado/representación: permite la aplicación de los principios de la geometría descriptiva y de las normas, utilizando un método manual de trabajo.
- b) Ejercicios de modelado 3D: partiendo de la representación ortográfica de una pieza, permite al alumno utilizar sus capacidades de visión espacial, los principios de los sistemas de representación, y la normativa para la generación de un objeto virtual tridimensional, mediante una herramienta informática.
- c) Ejercicios de trazado de planos: con el apoyo de la herramienta informática, el alumno demuestra su conocimiento sobre los principios de la representación gráfica y la normativa, obteniendo como resultados documentos técnicos propios de su carrera profesional.

### CONVOCATORIA ORDINARIA

En esta convocatoria la asignatura se estructura por el sistema de evaluación continua, que constará de los siguientes ítems:

- Tareas solicitadas en clase y que pueden resolverse en casa.
  - Controles: Tareas a resolver en la hora de clase que conllevan una calificación sumativa.
- Para acceder al sistema de evaluación continua, se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Haber entregado y ser calificados como APTAS un mínimo de un 80 % de las tareas solicitadas en clase, en tiempo y forma.
2. Cumplir las condiciones de uno de los dos casos siguientes:
  - a) Haber aprobado (calificación  $\geq 5$ ) los diversos controles planteados, y obtener una calificación mayor o igual a 3 puntos en el último control.
  - b) Tener suspendido sólo uno de los controles, y haber aprobado (calificación  $\geq 5$ ) el último control.

No cumplir con las anteriores condiciones, supone la anulación de la evaluación continua, y tener que presentarse, para superar la asignatura, a alguna de las siguientes convocatorias oficiales (Extraordinaria o Especial).

### CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

La calificación de la asignatura constará de la suma de los siguientes apartados:

- a) Un examen final = 90% de la calificación.
- b) Entrega de los controles realizados durante el curso = 10% de la calificación.

## Criterios de calificación

-----

La calificación mediante la evaluación continua será la media ponderada de las calificaciones

obtenidas en cada uno de los controles realizados debiendo haber obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos en cada uno de ellos.

La calificación de los exámenes, controles y ejercicios, será consecuencia de los criterios de corrección que se indicarán en cada uno de ellos.

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

#### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Clases teóricas.  
Taller-trabajo en grupo.  
Clase teórica de problemas o casos.  
Clases prácticas de aula.  
Laboratorio.  
Trabajos teóricos.  
Trabajos prácticos.  
Estudio teórico.  
Estudio práctico.  
Tutoría.

Evaluación. Otras.

#### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

##### SEMANA 1:

- Clase teórica 2h: Presentación de la asignatura. Tema 1
- Clase de ejercicios 2h: Presentación del software. Tema 3

##### SEMANA 2:

- Clase teórica 2h: Dibujo geométrico. Tema 4
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios de dibujo geométrico
- No presencial: 6h.

##### SEMANA 3:

- Clase teórica 2h: Dibujo geométrico. Tema 4
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios de dibujo geométrico
- No Presencial: 6h.

##### SEMANA 4:

- Clase teórica 2h: Normalización Industrial. Escalas. Proyección ortogonal. Tema 2
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

##### SEMANA 5:

- Clase teórica 2h: Ejercicios
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

##### SEMANA 6:

- Clase teórica 2h: Ejercicios de vistas. Control entrega 1.
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios. Control entrega 4.
- No Presencial: 6h.

##### SEMANA 7:

- Clase teórica 2h: Normalización: Vistas auxiliares. Tema 5

- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 8:

- Clase teórica 2h: Ejercicios. Normalización: Cortes. Tema 5
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 9:

- Clase teórica 2h: 1º Control entrega 2.
- Clase de ejercicios 2h: Control presencial 1
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 10:

- Clase teórica 2h: Normalización: Acotación. Tema 5
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 11:

- Clase teórica 2h: Ejercicios. Control entrega 3.
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 12:

- Clase teórica 2h: Ejercicios
- Clase de ejercicios 2h: Obtención de planos a partir de modelados. Control presencial 2
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 13:

- Clase teórica 2h: Dibujo de conjunto. Roscas. Tema 8
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 14:

- Clase teórica 2h: Dibujo de construcción. Tema 7. Diagramas y esquemas, Tema 6
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 6h.

#### SEMANA 15:

- Clase teórica 2h: Ejercicios
- Clase de ejercicios 2h: Ejercicios
- No Presencial: 2h.

\* Las clases de ejercicios se desarrollarán en las aulas de los Laboratorios del Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería, equipados con ordenadores, software específico y dispositivos de impresión 2D y 3D.

\*\* En el caso de que la asignatura deba desarrollarse de manera no presencial, y en función del momento en el que se produzca, la programación podría modificarse para adaptarla al nuevo contexto.

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Para las clases de teoría, el estudiante dispondrá a través del campus virtual de las transparencias que se utilizarán en clase. Dichas transparencias las debe imprimir para hacer el seguimiento de la clase con ellas, tomando notas, añadiendo ejemplos, etc. Además dispondrá de ejercicios que se irán colgando semana a semana para trabajar los temas tratados, y de una colección de ejercicios de exámenes de cursos anteriores para trabajar en clase.

Para el desarrollo de las clases de laboratorio se utilizará software específico. A principio de curso, se les facilitará a los estudiantes el procedimiento y las claves para que puedan instalar en sus

ordenadores personales una licencia oficial de los programas a utilizar.

Con respecto a los controles que se harán durante el curso, en la semana siguiente se publicarán enunciados y soluciones de todos los modelos utilizados, para que cada estudiante pueda comprobar su solución y realizar los ejercicios que hayan realizado los otros grupos.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

1. Conocer el lenguaje gráfico de los sistemas de representación establecidos en la ingeniería. Ese conocimiento se adquirirá a través de las clases teóricas, clases teóricas de problemas, estudios teóricos y tutorías.

2. Desarrollar las habilidades básicas para el dibujo a mano alzada, con instrumentos de dibujo y por medios informáticos con aplicación a piezas, equipos e instalaciones. En las clases de teoría y en las clases prácticas de aulas, se aplicarán los conceptos trabajados a piezas y elementos industriales, para representarlos a mano alzada, lo que permitirá al futuro profesional, realizar croquis y tomar medidas de cualquier elemento que a posteriori deba representar en un plano.

3. Introducir al estudiante en el manejo de las aplicaciones de Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador para todas las aplicaciones de la expresión gráfica en la ingeniería.

### **Plan Tutorial**

#### **Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)**

Asistencia a tutorías en el despacho del profesor, en su horario establecido. De acuerdo a la situación de cada estudiante, se establecerá si es necesario asistir semanalmente, quincenalmente, etc. En dichas tutorías se tratarán los temas y ejercicios que el alumno tendrá que trabajar para preparar el examen.

El alumnado de 5ª, 6ª y 7ª convocatoria se les propondrá un plan tutorial personalizado en función de sus necesidades para facilitarles la superación de la asignatura.

#### **Atención presencial a grupos de trabajo**

En clases según se disponga en el horario docente del Centro.

#### **Atención telefónica**

Los datos de contacto de los profesores figuran en el proyecto docente de la asignatura. Los estudiantes podrán hacer uso del método de consideren más oportuno.

#### **Atención virtual (on-line)**

Mediante los medios dispuestos por la Universidad (Campus virtual, correo electrónico, etc.).

### **Datos identificativos del profesorado que la imparte.**

## Datos identificativos del profesorado que la imparte

**D/Dña. Gerardo Nicolás Martín Lorenzo** (COORDINADOR)

**Departamento:** 206 - CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Ámbito:** 305 - Expresión Gráfica En La Ingeniería

**Área:** 305 - Expresión Gráfica En La Ingeniería

**Despacho:** CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Teléfono:** 928451917 **Correo Electrónico:** gerardo.martin@ulpgc.es

**D/Dña. Sandra Vega Herrera** (RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Departamento:** 206 - CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Ámbito:** 305 - Expresión Gráfica En La Ingeniería

**Área:** 305 - Expresión Gráfica En La Ingeniería

**Despacho:** CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Teléfono:** 928451962 **Correo Electrónico:** sandra.vega@ulpgc.es

**D/Dña. Pedro Antonio Suárez Rivero**

**Departamento:** 206 - CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Ámbito:** 305 - Expresión Gráfica En La Ingeniería

**Área:** 305 - Expresión Gráfica En La Ingeniería

**Despacho:** CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Teléfono:** 928451951 **Correo Electrónico:** pedro.suarez@ulpgc.es

## Bibliografía

### [1 Básico] Fundamentos de ingeniería gráfica /

*Coordinador Jesús Félez.*

*Síntesis,, Madrid : (1996)*

8477384169

### [2 Recomendado] Dibujo industrial /

*Jesús Félez, M<sup>a</sup> Luisa Martínez.*

*Síntesis,, Madrid : (1995)*

8477383316

### [3 Recomendado] Expresión gráfica en la ingeniería :introducción al dibujo industrial /

*José Luis Pérez Díaz, Sebastián Palacios Cuenca.*

*Pearson : Prentice Hall,, Madrid : (2006)*

8420550906

### [4 Recomendado] Análisis de la forma y la dimensión: soluciones y sistema de apoyo al dibujo /

*José Pablo Suárez Rivero, Melchor García Domínguez, Gerardo Martín Lorenzo.*

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)*

8478062998

### [5 Recomendado] Análisis de la forma y la dimensión: generalidades y ejercicios propuestos /

*José Pablo Suárez Rivero, Melchor García Domínguez, Gerardo Martín Lorenzo.*

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)*

847806298X