

## Ficha Técnica

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
<b>Plan BOE:</b>	BOE número 75 de 28 de marzo de 2012		
<b>Asignatura:</b>	Expresión gráfica		
<b>Módulo:</b>	Tecnologías Industriales		
<b>Curso:</b>	1º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Tipo de asignatura:</b>	Básica	<b>Tipo de formación:</b>	Teórica-Práctica

## Presentación

La asignatura Expresión gráfica aporta un valor esencial dentro del plan de Estudios del Grado en Organización Industrial ya en la actualidad es obligatorio el conocimiento de los objetos gráficos que permitan transmitir ideas y propuestas, según algunas definiciones normalizadas, con el propósito de facilitar la comprensión de la comunicación técnica. La documentación gráfica, el análisis y el diseño, son también aspectos fundamentales del proceso industrial y en el proceso creativo.

La implantación de los sistemas **CAD** en los procesos industriales a nivel internacional, requiere que los contenidos de la asignatura se aborden a través de esta potente herramienta, destacando sus posibilidades de interactividad y facilidad para crear nuevos diseños, la posibilidad de simular el comportamiento del sistema antes de la construcción del prototipo, la generación de planos con todo tipo de vistas, detalles y secciones.

Es una asignatura de 6 créditos ECTS, considerada de formación básica dentro del plan de estudios.

Está compuesta por 8 unidades didácticas, primeramente se trata el tema de construcciones geométricas, y los Sistemas de Representación, a continuación los Sistemas Diédrico y Axonométrico y finalizamos con las perspectivas Caballera y Cónica, el acotado y la representación convencional de piezas aisladas de geometría ideal.

La orientación de la asignatura es totalmente práctica, basada en las unidades de estudio y actividades de aprendizaje, evaluación continua y controles programadas en la asignatura.

## Competencias y/o resultados del aprendizaje

- ⑩ Conoce los principios generales de la geometría bidimensional que le permitan resolver gráficamente problemas de aplicación técnica.
- ⑩ Conoce y analiza las principales formas geométricas planas, especialmente aquellas de mayor aplicación técnica, su generación, propiedades y relaciones.
- ⑩ Domina la ejecución práctica de construcciones en el Sistema Diédrico y Axonométrico, 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.

- ⑩ Aplica los fundamentos de los Sistemas Axonométricos en el trazado de perspectivas de cuerpos y piezas industriales partiendo de sus proyecciones diédricas.
- ⑩ Adquiere conocimientos sobre normalización y convencionalismos utilizados en el Dibujo Técnico.
- ⑩ Realiza croquis y delinea correctamente cualquier pieza o elemento de carácter industrial.
- ⑩ Realiza representaciones de piezas mediante CAD.

## Contenidos Didácticos

### Unidad didáctica 1 Introducción a la Expresión Gráfica en Ingeniería y al plano técnico.

1. Importancia de los gráficos para un Ingeniero de Organización Industrial
2. Clasificación de los dibujos
3. Normalización
  - 3.1. Escala
  - 3.2. Formatos de papel
  - 3.3. Bloque de títulos
  - 3.4. Plegado de planos
  - 3.5. Anchos y tipos de líneas
  - 3.6. Rotulación
4. Vocabulario Técnico
5. Introducción al uso de programa asistido por ordenador tipo CAD
  - 5.1. Instalación
  - 5.2. Interfaz
  - 5.3. Gestión de archivos
  - 5.4. Configuración

#### **Unidad didáctica 2. Elementos de Geometría Descriptiva**

1. Introducción
2. Elementos de la geometría descriptiva
3. Elementos geométricos 2D
4. Figuras geométricas volumétricas
5. Relaciones entre elementos geométricos
  - 5.1. Círculos inscritos y circunscritos
  - 5.2. Medianas, bisectrices y mediatrices de un triángulo
  - 5.3. Tangencias
6. CAD. Trabajo en 2D
  - 6.1. Entidades 2D
  - 6.2. Modificación de entidades
  - 6.3. Métodos de visualización

#### **Unidad didáctica 3. Construcciones geométricas en el plano. Introducción a los Sistemas de Representación.**

1. Sistemas de Proyección
2. Clasificación de los sistemas de proyecciones
  - 2.1. Proyección Cilíndrica
  - 2.2. Proyección cónica
3. El plano
  - 3.1. Definición geométrica
  - 3.2. Tipos de planos
4. Transformaciones geométricas
  - 4.1. Traslaciones

- 4.2. Giros
- 4.3. Simetría
- 4.4. Semejanza
- 4.5. Homotecia
- 4.6. Homología
- 5. Sistemas de representación
  - 5.1. Clasificación de los Sistemas de representación
  - 5.2. Sistema diédrico
  - 5.3. Sistema de planos acotados
  - 5.4. Sistema Axonométrico
  - 5.5. Sistema cónico
  - 5.6. Perspectiva caballera
- 6. CAD. Trabajar con precisión
  - 6.1. Sistemas de coordenadas cartesianos y polares
  - 6.2. Introducción de puntos
  - 6.3. Planos en 2D
  - 6.4. Métodos de consultas

#### **Unidad didáctica 4. Sistema Diédrico.**

- 1. Sistema Diédrico
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Vistas básicas
  - 1.3. Vistas complementarias de una pieza
  - 1.4. Sistema Europeo
  - 1.5. Sistema Americano

- 1.6. Correspondencias entre las vistas y magnitudes
- 1.7. Líneas normalizadas en las vistas diédricas
- 1.8. Aristas ocultas
- 1.9. Selección del alzado
- 1.10. Selección del número de vistas
- 1.11. Escalas
2. Vistas especiales
  - 2.1. Vistas auxiliares
  - 2.2. Vista locales
  - 2.3. Vistas simplificadas
3. Procedimiento para la representación diédrica de una pieza. Método directo
  - 3.1. Pasos para la representación
  - 3.2. Ejemplo de representación de vistas diédricas de una pieza axonométrica-isométrica
4. CAD. Organizando el trabajo
  - 4.1. Gestión y creación de capas. Propiedades
  - 4.2. Sombreados. Texturas y degradados

#### **Unidad didáctica 5. Sistema Axonométrico.**

1. Sistema Axonométrico
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Coordenadas, rectas y planos
  - 1.3. Coeficiente de reducción
2. Clasificación del sistema Axonométrico
  - 2.1. Perspectiva Isométrica
  - 2.2. Perspectiva Dimétrica

- 2.3. Perspectiva Trimétrica
- 2.4. Ejemplo de proyección axonométrica isométrica con coeficiente de reducción
- 3. Escalas Axonométricas
  - 3.1. Escala Isométrica
  - 3.2. Escala Dimétrica
  - 3.3. Escalas, coeficiente y ángulo
- 4. Axonometría Isométrica y CAD
- 5. Sistema Diédrico / Sistema Axonométrico Isométrico
- 6. Dibujar una pieza de vistas diédricas a axonometría isométrica
- 7. Cad. Objetos complejos. Comenzando a trabajar en ·3D
  - 7.1. Objetos avanzados. Polilíneas y otros
  - 7.2. Bloques
  - 7.3. Iniciación al 3D
    - 7.3.1. Sólidos primitivos
    - 7.3.2. Generación de sólidos a partir de objetos 2D
    - 7.3.3. Operaciones booleanas

#### **Unidad didáctica 6. Sistema de Planos Acotados. Acotación.**

- 1. Sistema planos acotados
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. El punto
  - 1.3. La recta
  - 1.4. El plano
  - 1.5. Aplicaciones del sistema de planos acotados
    - 1.5.1. Dibujo topográfico

#### 1.5.2. Cubiertas de edificios

### 2. Acotación

#### 2.1. Introducción

#### 2.2. Tipos de cotas

#### 2.3. Elementos de una cota

##### 2.3.1. Línea de cota

##### 2.3.2. Líneas auxiliares de cota

##### 2.3.3. Cifra de cota

##### 2.3.4. Terminación de cota

##### 2.3.5. Línea de referencia

##### 2.3.6. Símbolos

#### 2.4. Normas generales de acotación

### 3. CAD. Textos y cotas

#### 3.1. Estilos de textos e inserción de textos

#### 3.2. Estilos de cotas e insertar cotas

#### 3.3. Directrices

#### 3.4. Plantillas

## **Unidad didáctica 7. Perspectiva Caballera. Perspectiva Cónica.**

### 1. Sistema Cónico

#### 1.1. Fundamentos

#### 1.2. El punto

#### 1.3. La recta

#### 1.4. El plano

#### 1.5. Tipos de proyecciones cónicas

- 1.6. Sistema cónico en CAD
2. Perspectiva Caballera
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. Coeficiente de reducción
  - 2.3. El punto
  - 2.4. La recta
  - 2.5. El plano
  - 2.6. Perspectiva Caballera y CAD
3. CAD. Avanzados 3D
  - 3.1. Ventanas gráficas del modelo y ventanas gráficas de presentación
  - 3.2. Sistema de coordenadas personales (SCP)
  - 3.3. Edición de sólidos 3D
  - 3.4. Estilos visuales

### **Unidad didáctica 8. Representación convencional de piezas aisladas de geometría ideal.**

1. Cortes y secciones
  - 1.1. Diferencias entre un corte y una sección
  - 1.2. Proceso de creación de un corte
  - 1.3. Normas de representación de cortes y secciones
  - 1.4. Clasificación de cortes
  - 1.5. Clasificación de secciones
  - 1.6. Roturas
  - 1.7. Excepciones de piezas
2. Sistema Diédrico II. Vistas simplificadas
  - 2.1. Introducción



#### 2.2. Vistas auxiliares

##### 2.2.1. Origen de las visas auxiliares

##### 2.2.2. Pasos generales para la representación de vistas auxiliares

#### 2.3. Vistas simplificadas

##### 2.3.1. Introducción

##### 2.3.2. Elementos repetitivos

##### 2.3.3. Detalles visualizados a mayor escala

##### 2.3.4. Cruz de las diagonales

##### 2.3.5. Contorno primitivo

##### 2.3.6. Intersecciones

#### 2.4. Piezas normalizadas

##### 2.4.1. Roscas

##### 2.4.2. Muelles o resortes

##### 2.4.3. Ruedas dentadas

### 3. CAD. Impresión y representación

#### 3.1. Impresión desde el espacio modelo

#### 3.2. Impresión avanzada. Fichas de presentación

#### 3.3. Vistas diédricas desde el sólido 3D

## Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- ⑩ Realización de casos prácticos de piezas en entornos CAD 2D
- ⑩ Realización de casos prácticos de piezas en entornos CAD 3D
- ⑩ Realización de diseños de piezas en los diferentes sistemas de representación

## Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	25%
Examen final presencial	55%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## Manual de la asignatura:

- ⑩ Gil García, IC. (2017) "Expresión Gráfica" Ed: CEF-UDIMA.

## Bibliografía

- ⑩ Bargeño E. (2012) Dibujo técnico 1. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- ⑩ Bargeño E. (2012) Dibujo técnico 2. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- ⑩ Jesús Miguel Chacón Muñoz, (2013) Expresión gráfica en ingeniería industrial. S.A. Donostiarra.