

# CICLE FORMATIU GRAU SUPERIOR DE MECATRÒNICA

## MÒDUL 6 REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE SISTEMES MECATRÒNICS

v21-11-2012

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: representació gràfica. 33 hores
- UF 2: disseny assistit per ordinador (CAD). 99 hores

### UNITAT FORMATIVA 1 REPRESENTACIÓ GRÀFICA

Durada 33 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

##### 1. Dibuixar productes mecànics, aplicant normes de representació gràfica.

- a) Selecciona el sistema de representació gràfica més adequat per representar el producte, depenent de la informació que es desitgi mostrar.
- b) Prepara els instruments de representació i suports necessaris.
- c) Elabora un croquis a mà alçada segons les normes de representació gràfica.
- d) Tria l'escala en funció de la mida dels objectes que es representaran.
- e) Realitza les vistes mínimes necessàries per visualitzar el producte.
- f) Representa els detalls, identificant la seva escala i posició a la peça.
- g) Realitza els talls i seccions necessaris per representar totes les parts ocultes del producte.
- h) Representa especejaments de conjunt.
- i) Té en compte les normes de representació gràfica per determinar el tipus i gruix de línia, segons el que representa.
- j) Plega plànols, seguint normes específiques.

##### 2. Estableix característiques de productes mecànics, interpretant especificacions tècniques segons la normativa.

- a) Selecciona el tipus d'acotació, tenint en compte la funció del producte o el seu procés de fabricació.
- b) Representa cotes segons les normes de representació gràfica.
- c) Representa toleràncies dimensionals segons les normes específiques.
- d) Representa símbols normalitzats per definir les toleràncies geomètriques.
- e) Representa en el pla materials, seguint la normativa aplicable.
- f) Representa en el pla tractaments i les seves zones d'aplicació, seguint la normativa aplicable.
- g) Representa elements normalitzats, seguint la normativa aplicable (cargols, passadors i soldadures, entre d'altres).

##### 3. Representa sistemes d'automatització pneumàtics, hidràulics i elèctrics, aplicant normes de representació i especificant la informació bàsica d'equips i elements.

- a) Identifica diferents formes de representar un esquema d'automatització.
- b) Dibuixa els símbols pneumàtics i hidràulics segons normes de representació gràfica.
- c) Dibuixa els símbols elèctrics i electrònics segons normes de representació gràfica.
- d) S'han realitzat llistats de components dels sistemes.
- e) S'han utilitzat referències comercials per definir els components de la instal·lació.
- f) S'han representat valors de funcionament de la instal·lació i les seves toleràncies.
- g) S'han representat les connexions i etiquetes de connexionat d'instal·lacions.

#### Continguts

1 Representació de productes mecànics:

1.1 Tècniques de croquitació.

1.2 Sistemes de representació gràfica. Vistes normalitzades.

1.3 Normes de dibuix industrial.

- Escales i rotulació.

- Formats normalitzats i plegat de plànols.

- La normalització.

- Línies normalitzades.

- Plànols de conjunt i especejament.

- Sistemes de representació gràfica

- Vistes i detalls.

- Talls, seccions i ruptures.

## 2 Especificació de les característiques de productes mecànics:

- 2.1 Simbologia i representació de tractaments tèrmics, termoquímics i electroquímics.
- 2.2 Acotació. Consideracions generals sobre acotacions.
- 2.3 Representació de toleràncies dimensionals, geomètriques i ajustos.
- 2.4 Estats superficials i la seva simbologia.
- 2.5 Representació de materials (ombres).
- 2.6 Representació de formes i elements normalitzats
  - Representació d'elements roscats.
  - Representació d'elements d'unions desmuntables (passadors, anell de retenció, xavetes....)
  - Representació d'unions no desmuntables (soldadures...)
  - Representació d'elements de transmissió rotatius. (poliïges, corretges, cadenes, rodes, arbres, eixos...)
  - Òrgans de màquines (coixinets, rodaments, suports de rodaments, molles...)

## 3 Representació de sistemes d'automatització:

- 3.1 Identificació de components en esquemes pneumàtics i hidràulics.
- 3.2 Identificació de components en esquemes elèctrics i programables.
- 3.3 Simbologia d'elements pneumàtics hidràulics i elèctrics.
- 3.4 Simbologia d'elements elèctrics, electrònics i programables.
- 3.5 Simbologia de connexions entre components.

## UNITAT FORMATIVA 2: DISSENY ASSISTIT PER ORDINADOR (CAD).

Durada 99 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

#### 1. Elabora documentació gràfica, utilitzant aplicacions de dibuix assistit per ordinador.

- a) Selecciona opcions i preferències del CAD en funció de les característiques de la representació que s'ha de realitzar.
- b) Crea capes de dibuix per facilitar la identificació de les diferents parts de la representació gràfica.
- c) Representant objectes en dues i tres dimensions.
- d) Utilitza els elements continguts en llibreries específiques.
- e) Representa les cotes, toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials de la peça o conjunt, seguint la normativa aplicable.
- f) Assigna restriccions a les peces per simular el seu muntatge i moviment.
- g) Simula la interacció entre les peces d'un conjunt per verificar el seu muntatge i funcionalitat.
- h) Importa i exporta arxius, possibilitant el treball en grup i la cessió de dades per a altres aplicacions.
- i) Imprèn i plegat els plànols, seguint les normes de representació gràfica.

#### 2. Disseny prototips i mecanismes dels sistemes mecatrònics, utilitzant programes específics per a la simulació en tres dimensions.

- a) Seleccionat el programari idoni per optimitzar el disseny de sistemes mecatrònics.
- b) Idear solucions constructives de sòlids i superfícies.
- c) Dissenyar els acoblaments dels sistemes mecatrònics.
- d) Importat/exportat d'elements mecatrònics.
- e) Actualitzat el control de revisions per tal de reduir costos i seleccionar el disseny adequat.
- f) Calcular la vida útil dels elements, així com el seu cost de fabricació.

### Continguts

#### 1 Elaboració de documentació gràfica de productes mecatrònics.

- 1.1 Conèixer els tipus de programes de CAD (2D i 3D)
- 1.2 Configuració del programari. Fitxers de plantilla.
- 1.3 Gestió i control de capes i propietat d'objectes.
- 1.4 Blocs, atributs, referències externes i llibreries de producte.
- 1.5 Ordres de l'entorn del dibuix (2D) dibuix, modificació, referències a objecte i acotació.

#### 2. Disseny de prototips mecatrònics.

- 2.1 Disseny d'elements 3D (parts)
- 2.2 Disseny de superfícies 3D ( parts)
- 2.3 Importació/ exportació d'elements 2D ( DXF) i 3D ( STEP, IGES. Etc.)
- 2.4 Acoblament de sistemes i assignació de restriccions.
- 2.5 Disseny en explosió.
- 2.6 Anàlisis d'esforços dels elements dissenyats.
- 2.7 Anàlisis de col·lisions en l'acoblament.
- 2.8 Moviments (lliscament, rodament, pivotant i d'altres).
- 2.11 Assignació de materials i propietats. (render).
- 2.11 Impressió i plegat de plànols.