

# UNIVERSIDAD DE VIGO

Departamento de Diseño en la Ingeniería

Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería



Escuela Universitaria de Ingeniería  
Técnica Industrial



Programa de  
**DIBUJO TÉCNICO ELÉCTRICO**  
**2008 / 2009**

*Antonio Fernández Álvarez*

## Datos do centro:

### Lugar e Horarios de materias:

	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
9 – 10					
10 – 11					
11 – 12					
12 – 13					
13 – 14	A (Aula 03)				
15:30 – 16:30		L – Grupo 3	L – Grupo 1		
16:30 – 17:30		Aula Dibujo	Aula Ofic. Técn.		
17:30 – 18:30		L – Grupo 4	L – Grupo 2		
18:30 – 19:30		Aula Dibujo	Aula Dibujo		

### Lugar e Horarios de titorías:

	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
9 – 10					
10 – 11	Despacho 323				
11 – 12					
12 – 13					
13 – 14					

### Data dos exames oficiais:

Convocatoria	Data	Hora	Lugar
Diciembre	15 / diciembre / 2008	Tarde	E.U.I.T.I.
Junio	15 / junio / 2009		E.U.I.T.I.
Septiembre	9 / septiembre / 2009		E.U.I.T.I.

### Tribunal extraordinario:

- Antonio Fernández Álvarez
- Faustino Patiño Barbeito
- Luis López Pérez

### ***Datos administrativos da Universidade:***

Código da materia	307110121
Nome da materia	Dibujo Técnico Eléctrico
Centro / Titulación	E.U.I.T.I. / Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad
Curso	1º
Tipo (Libre, Troncal, Obrigatoria, Optativa)	Obrigatoria
Alumnos matriculados (totais)	
Alumnos novos	
Créditos aula /grupo (A)	1,5
Créditos laboratorio / grupo (L)	3,0
Créditos prácticas/grupo (P)	
Número grupos Aula	1
Número grupos Laboratorio	4
Número grupos Prácticas	
Anual / Cuatrimestral	Cuatrimestral
Departamento	Diseño en la Ingeniería (T01)
Área de coñecemento	Expresión Gráfica en la Ingeniería (305)

## ***Datos do Departamento:***

### **Profesorado da materia (segundo POD):**

<b>Nome profesor/a</b>	<b>Código</b>	<b>Créditos (indicando A, L ou P)</b>	<b>Lugar e Horario Titorías</b>
Antonio Fernández Álvarez Coordinador A y L	1395	1,5 A + 12 L	Lunes 10:00 – 13:00 <i>Despacho 323</i>

A: Aula – L: Laboratorio – P: Prácticas

## TEMARIO da Materia

**Previo:** El programa se desarrollará a partir de los conocimientos sobre geometría descriptiva, normalización y diseño asistido por ordenador que el alumnado debe haber adquirido en niveles educativos anteriores (ESO, bachillerato, etc.), así como en la asignatura «Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador», impartida en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación.

**Objetivos:** Con esta asignatura, se pretende que el alumnado:

- Desarrolle su visión espacial.
- Se familiarice con las principales normas que rigen el Dibujo Industrial.
- Aprenda a elaborar y/o interpretar el dibujo de conjunto, la lista de piezas y el despiece de un mecanismo.
- Aprenda a elaborar y/o interpretar esquemas de instalaciones eléctricas.
- Adquiera las destrezas necesarias para realizar un dibujo técnico a mano alzada, o con ayuda de un programa de diseño asistido por ordenador.

### Temario de Aulas

Horas totais: 15

Número de lecciones: 15

Tema	Contenido	Observaciones	Duración (horas)
1	INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN Generalidades sobre normalización. Tipos de normas. Organizaciones de normalización. Normas de dibujo. Series de números normales.		1
2	EL DIBUJO INDUSTRIAL Tipos de dibujos técnicos. El cuadro de rotulación. Formatos. Escritura. Escalas. Lista de elementos. Plegado de planos.		1
3	REPRESENTACIÓN NORMALIZADA (I) Proyección ortogonal. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas. Tipos de líneas. Cortes y secciones.		1
4	REPRESENTACIÓN NORMALIZADA (II) Convencionalismos más frecuentes: partes contiguas, intersecciones, extremos y aberturas cuadradas, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, otros convenios.		1
5	ACOTACIÓN NORMALIZADA (I) Necesidad de acotar los dibujos. Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Métodos de acotación. Símbolos.		1










6	ACOTACIÓN NORMALIZADA (II) Disposición de las cotas. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo).		1
7	UNIONES ROSCADAS Definiciones. Métodos de fabricación de elementos roscados. Tipos de roscas. Representación convencional. Representación de conjuntos ensamblados. Acotación de elementos roscados. Roscas más habituales. Tornillos y tuercas.		1
8	CONJUNTOS Y DESPIECES Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.		1
9	TOLERANCIAS DIMENSIONALES Necesidad de las tolerancias. Definiciones. Representación de las tolerancias. Símbolos ISO. Ajustes. Ejemplo. Tolerancias dimensionales generales.		1
10	OTROS ELEMENTOS Muelles. Uniones remachadas. Ejes y árboles. Chavetas y acanaladuras. Rodamientos. Engranajes, cadenas y poleas. Normas relacionadas.		1
11	SÍMBOLOS ELÉCTRICOS NORMALIZADOS Introducción a los esquemas eléctricos. Características de los símbolos eléctricos. Clases de símbolos y códigos. Símbolos normalizados. Símbolos gráficos para esquemas. Identificación de elementos y marcado de bornes.		1
12	PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS EMPLEADOS EN ELECTROTECNIA Definiciones. Principios de documentación. Reglas de presentación de la información. Tipos de esquemas. Dibujos, tablas y diagramas. Documentación estructurada.		1
13	REPRESENTACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS Símbolos de electrificación en la edificación. Tipos de esquemas eléctricos en la edificación. Instalación eléctrica de enlace entre la red de distribución y el interior. Ejemplos.		1
14	ESQUEMAS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES Símbolos de circuitos eléctricos de motores. Marcado de bornes. Tipos de esquemas de circuitos eléctricos		1



	de motores. Representación de conjuntos electromecánicos. Representación de instalaciones eléctricas en plantas industriales. Ejemplos.		
15	ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE LÍNEAS DE TRANSPORTE Simbología para la representación de centrales, líneas de transporte y distribución, apoyos y accesorios. Ejemplos.		1

## **Temario de Laboratorio**

Horas totales: 30

Número de prácticas: 10

Práctica	Contenido	Observaciones	Duración (horas)
1	6 VISTAS NORMALIZADAS Croquizar las seis vistas diédricas de una pieza siguiendo el método europeo y americano.		2
2	PERSPECTIVA Y 3ª VISTA Representar la perspectiva axonométrica de una pieza definida mediante vistas diédricas. Representar la tercera vista de una pieza definida mediante dos vistas ortogonales.		2
3	PRINCIPIO DE ECONOMÍA DE VISTAS Croquizar las mínimas vistas necesarias para definir objetos tridimensionales.		2
4	CORTES Representar cortes y secciones.		2
5	VISTAS AUXILIARES Representar piezas que requieran la utilización de vistas auxiliares y/o parciales.		2
6	ACOTACIÓN Representar una pieza mediante el mínimo número de vistas y/o cortes y acotarla.		2
7	DIBUJO DE CONJUNTO Elaborar el dibujo de conjunto, la lista de piezas y el despiece de un mecanismo.	 	8
8	TOLERANCIAS DIMENSIONALES Obtener las dimensiones límites de un ajuste definido mediante símbolos ISO, representar esquemáticamente la posición relativa de las zonas		2

	de tolerancia del eje y del agujero, y determinar el tipo de ajuste.		
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS Croquizar diferentes tipos de esquemas eléctricos de una instalación eléctrica doméstica, empleando símbolos normalizados. Elaborar los planos de una instalación eléctrica doméstica empleando un programa de CAD.		4
10	CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE MOTORES Croquizar diferentes tipos de esquemas de fuerza, mando y maniobra de circuitos de motores, empleando símbolos normalizados. Elaborar los planos de una instalación eléctrica industrial empleando un programa de CAD.		4



Dibujo a mano alzada



Dibujo con ordenador

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

### Básicas (máximo 3)

- ❖ Dibujo Técnico (2ª edición, 2000)  
Basilio Ramos Barbero y Esteban García Maté  
AENOR  
ISBN: 84-8143-261-X
- ❖ Dibujo Industrial. Conjuntos y despieces (2ª edición, 2005)  
José M. Auria, Pedro Ibáñez Carabantes y Pedro Ubieto Artur  
Thomson Paraninfo  
ISBN: 84-9732-390-4
- ❖ Dibujo Eléctrico (2003)  
José J. Crespo, Iñaki Ustarroz  
Idazluma, S.A.  
ISBN: 84-607-8865-2

### Complementarias (máximo 4)

- ❖ Dibujo Industrial (3ª edición, 1999)  
Jesús Félez y Mª Luisa Martínez  
Síntesis  
ISBN: 84-7738-331-6
- ❖ Expresión Gráfica en la Ingeniería (1998)  
J. L. Pérez Díaz y S. Palacios Cuenca  
Prentice Hall Iberia S. R. L.  
ISBN: 84-8322-139-X
- ❖ Nueva biblioteca del instalador electricista. Tomo 2: Interpretación de planos y esquemas eléctricos. Aparatación eléctrica (2000)  
CEAC  
ISBN: 84-329-6213-9



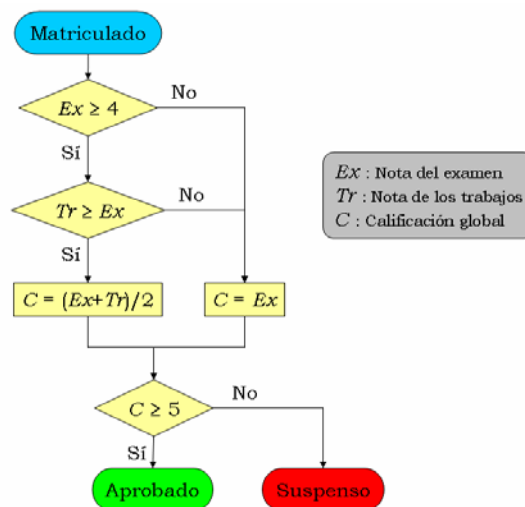
- ❖ Esquemas eléctricos y electrónicos. Lectura e interpretación (2005)  
Francisco Ruiz Vasallo  
Creaciones COPYRIGHT  
ISBN: 84-96300-02-1

## MÉTODO DOCENTE

- Las **clases de teoría** serán de tipo magistral, y se impartirán con el apoyo de un cañón proyector de vídeo.
- Las **clases de laboratorio** consistirán en la resolución por parte del alumnado (con la ayuda del profesor) de problemas que requieran la aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Las prácticas de laboratorio comportarán dos tipos de actividades fundamentales: realización de croquis a mano alzada y utilización de un programa de diseño asistido por ordenador.
- Como complemento a las clases presenciales, el alumnado dispondrá de diverso **material didáctico** (presentaciones de diapositivas empleadas en las clases de teoría, problemas resueltos, cuestionarios, etc.) en el Programa TEMA del Servicio de Teledocencia de la Universidad de Vigo (FAITIC).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Se emplearán los siguientes elementos de evaluación:
  - Examen final: El alumnado deberá responder **preguntas de tipo teórico** y resolver **problemas prácticos**, directamente relacionados con los contenidos desarrollados durante el curso.
  - Trabajos: El alumnado podrá entregar el **trabajo realizado en algunas clases de prácticas de laboratorio** (que serán oportunamente anunciadas) para su evaluación.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global mayor o igual que 5. En caso de que la nota de los trabajos mejore la nota obtenida en el examen final, y además esta sea mayor o igual que 4, la calificación global será el promedio de la nota del examen final y la de los trabajos. En los restantes casos, la calificación global será la nota obtenida en el examen final.



- Con relación al punto anterior, en la convocatoria extraordinaria de diciembre se tendrá en cuenta la nota de los trabajos realizados en clase de prácticas de laboratorio obtenida en el curso 2007/2008. En las restantes convocatorias se tendrá en cuenta exclusivamente la nota de los trabajos entregados en el curso 2008/2009.
- Las calificaciones (provisionales y definitivas) se publicarán en la Secretaría Virtual. Simultáneamente y por el mismo medio, se anunciará el lugar, fecha y hora en que celebrará el acto de revisión de examen, con una antelación mínima de 48 horas. Además, todos los usuarios registrados de FAITIC recibirán una alerta por correo electrónico.

## **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

### **Bibliografía adicional**

- » Dibujo Técnico. Normas básicas (2ª edición, 2001)  
AENOR  
ISBN: 84-4143-271-7
- » Dibujo Industrial (2007)  
Pedro Company, Margarita Vergara, Salvador Mondragón  
Publicacions de la Universitat Jaume I  
ISBN: 978-84-8021-603-6

### **Páginas web relacionadas con la materia**

- » <http://faitic.uvigo.es>
- » <http://www.dibujotecnico.com>
- » <http://www.tododibujo.com>
- » <http://www.simbologia-electronica.com>
- » <http://www.tecnologiaindustrial.info>

Vigo, a 4 de julio de 2008

El profesor de la asignatura

Antonio Fernández Álvarez