

## DATOS IDENTIFICATIVOS

Asignatura	Debuxo Técnico						Código	730211103
Titulación	ENXEÑEIRO INDUSTRIAL						Ciclo	1º e 2º Ciclo
Créditos, tipo e calendario	Cr. totais	Cr. teóricos	Cr. prácticos	Tipo	Curso	Período		
	5.5	2	3.5	Troncal	Primeiro	1º cuatrimestre		
Idioma								
Departamento	Enxeñaría Industrial 2							
Coordinador/a	Naya Villaverde, Miguel angel							
Profesores/as	Dopico Dopico, Daniel				Correo electrónico	minaya@cdf.udc.es		
	Naya Villaverde, Miguel angel					ddopico@udc.es minaya@cdf.udc.es		
Web	<a href="http://lim.ii.udc.es/docencia/iin-dibujo/">http://lim.ii.udc.es/docencia/iin-dibujo/</a>							
Descrición / contextualización	<p>Esta asignatura tiene por objetivo estudiar el dibujo necesario en el contexto industrial. Hay otros contextos con requerimientos diferentes: Arquitectura, Ingeniería Civil, etc.</p> <p>Sin embargo, la industria se dedica al diseño y fabricación de productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño (orientado al PRODUCTO): es preciso plasmar las ideas sobre nuevos productos o las modificaciones de los existentes de forma gráfica (diseño conceptual), para poderlas comunicar y discutir con los demás implicados. Posteriormente, se deben concretar esas ideas (diseño de detalle) para realizar los análisis y pruebas experimentales que aseguren la validez del producto.</li> <li>• Fabricación (centrado en el PROCESO): se debe generar la información que permita la fabricación del producto diseñado, para lo que es preciso conocer los procesos de fabricación correspondientes.</li> </ul> <p>Existen aplicaciones del dibujo a diversas disciplinas de la Ingeniería Industrial: mecánica, electricidad y electrónica, neumática, hidráulica, etc. En esta asignatura nos centraremos en la ingeniería mecánica, por su mayor importancia y complejidad.</p> <p>Por tanto, la asignatura de dibujo técnico puede considerarse el primer paso de la carrera en la ingeniería mecánica, y la única asignatura de primer curso propiamente ingenieril. Entronca con las demás asignaturas del área: Teoría de Máquinas, Tecnología de Máquinas, Tecnología Mecánica, CAD.</p> <p>-El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos que le permitan plasmar una idea gráficamente, así como interpretar los planos generados por otros, todo ello en el contexto de la ingeniería mecánica industrial. Esto implica el conocimiento de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Las técnicas de representación.</li> <li>b) Los elementos mecánicos: ejes, rodamientos, resortes, engranajes, etc.</li> <li>c) Los procesos de fabricación.</li> </ol> <p>Otra parte de la asignatura se centra en el conocimiento del programa AUTOCAD que constituye una herramienta muy útil a lo largo de la carrera. El oficio del ingeniero no es el de delineante pero conviene conocer y manejar una herramienta moderna de diseño gráfico.</p>							

COMPETENCIAS DA MATERIA				
Competencia	Tipoloxía	A	B	C
Conocer los principios de representación con aplicación al Dibujo industrial.	saber	A1 B3 A6 B5	B7 B14 B15	C1
Saber cómo representar los diversos elementos mecánicos que pueden constituir una máquina.	saber saber facere	A8 B7 B14 B15 B18		
Indicar con claridad las dimensiones de un elemento representado: conocer los principios generales de acotación.	saber saber facere	A9 B2 B7 B14 B15		
Ser capaz de interpretar un plano y todos y cada uno de los elementos que aparecen representados.	saber	A7 B2 B15		
Conocer e interpretar las tolerancias que pueden afectar a la fabricación de un elemento mecánico y su representación en el plano.	saber saber facere	A1 B2 A6 B7 A8 B14		
Ser capaz de plasmar en un plano cualquier elemento mecánico que sea necesario describir.	saber saber facere	A7 B7 B14 B15		

CONTIDOS	
Temas	Subtemas
Tema 1: INTRODUCCION	1.1 El dibujo industrial. 1.2 Designación de materiales. 1.3 Formas de ejecución. 1.4 Toma de medidas.
Tema 2: PRINCIPIOS GENERALES DE REPRESENTACION	2.1 Sistemas de representación. 2.2 Vistas. 2.3 Secciones. 2.4 Perspectivas.
Tema 3: PROCESOS DE FABRICACION	3.1 Clasificación. 3.2 Descripción.
Tema 4: ACOTACION	4.1 Principios generales. 4.2 Influencia de la fabricación. 4.3 Criterios.
Tema 5: TOLERANCIAS	5.1 Dimensionales. Ajustes. 5.2 Geométricas. 5.3 Relación entre dimensionales y geométricas.
Tema 6: ESTADOS SUPERFICIALES	6.1 Simbología. 6.2 Relación con los procesos de fabricación.
Tema 7: RESORTES	7.1 Compresión y tracción.

	7.2 Torsión.
	7.3 Otros.
Tema 8: UNIONES	8.1 Atornilladas.
	8.2 Remachadas.
	8.3 Soldadas.
Tema 9: EJES Y SUS ELEMENTOS DE FIJACION	9.1 Ejes.
	9.2 Chavetas.
	9.3 Acanaladuras.
Tema 10: RODAMIENTOS	10.1 Tipos.
	10.2 Criterios de selección.
	10.3 Montaje y lubricación.
Tema 11: ELEMENTOS DE TRANSMISION DE GIRO	11.1 Engranajes.
	11.2 Cadenas.
	11.3 Cables.
	11.4 Correas.
AUTOCAD 1 - INTRODUCCIÓN	1.1. Dibujo vectorial y delineación.
	1.2. Configuración básica, pantalla y menús.
	1.3. Proceso básico de trabajo.
	1.4. Entidades de dibujo básicas, lineales y circulares.
	1.5. Edición básica: borrado, paralelos, dibujo ortogonal, alargar y recortar.
	1.6. Impresión de presentaciones.
	1.7. Almacenamiento de gráficos.
AUTOCAD 2 – HERRAMIENTAS BÁSICAS	2.1. Dibujo con referencias.
	2.2. Modos de introducción de datos: por ratón, por teclado, y mixtos.
	2.3. Sistemas de Coordenadas.
	2.4. Métodos de selección de entidades.
	2.5. Rejilla de trabajo y límites del dibujo.
	2.6. Limitaciones angulares.
	2.7. Aceleradores de trabajo: repetición automática, reescritura ,menú contextual.
	2.8. Visualización de planos: ampliación y encuadre de áreas y detalles.
AUTOCAD 3 - ENTIDADES Y EDICIÓN COMPLEJAS	3.1. Modificación de geometría.
	3.2. Control de la posición y rotación de elementos.
	3.3. Control del tamaño, longitud, y proporciones.
	3.4. Duplicación de objetos repetitivos: individual, estructurada, radial, matricial, reflejada y paralela.
	3.5. Modificaciones directas con pinzamientos.
	3.6. Marcas de dibujo: puntos, divisiones y graduaciones.
AUTOCAD 4 – INTRODUCCIÓN AL MANEJO EN 3D	4.1. Construcción con líneas en 3D.
	4.2. Composición de caras en 3D.
	4.3. Transformación de objetos 2D en 3D. Elevación de paredes.
	4.4. Modificadores de 2D en 3D.
	4.5. Sistemas de coordenadas personales.

AUTOCAD 5 - GESTIÓN DE PROYECTOS	<p>5.1. Control de las propiedades de los objetos. El color, asignación simbólica y representativa. Grosor de las líneas. Tipos de línea. Tamaño de las líneas discontinuas.</p> <p>5.2. Organización de proyectos por capas. El administrador de propiedades de capas. Control de la visibilidad e impresión de las entidades.</p> <p>5.3. Creación y configuración de los parámetros por defecto de diferentes proyectos. La ficha de plantilla.</p>
AUTOCAD 6 - ANOTACIONES Y SIMBOLOGÍA	<p>6.1. Anotaciones, escritura y textos. Configurar estilos de texto.</p> <p>6.2. Secciones y rayados. Los patrones de sombreado.</p> <p>6.3. Proceso de creación de un elemento prediseñado. Directrices para insertar un bloque. Consejos y precauciones en el uso de bloques.</p> <p>6.4. Compartir información entre dibujos. Arrastrar y colocar de un dibujo abierto a otro.</p> <p>6.5. Datos asociados a elementos. Definir, insertar y editar bloques con atributos.</p>
AUTOCAD 7 - IMPRESIÓN DE PROYECTOS 2D	<p>7.1. Impresión y ploteado de planos.</p> <p>7.2. Configurar presentaciones.</p> <p>7.3. Configuración de página. Maquetación de varias vistas. Cuadro de rotulación. Calculo de la escala. Estilos de impresión.</p> <p>7.4. Maquetar presentaciones.</p> <p>7.5. Imprimir presentación.</p> <p>7.6. Proyectos en formato DWF.</p>
AUTOCAD 8 – ACOTACIÓN	<p>8.1. Colocación de cotas lineales, alineadas, angulares, radiales, secuenciales y asociadas.</p> <p>8.2. Gestión de estilos de acotación.</p> <p>8.3. Modificadores de acotación.</p> <p>8.4. Adaptación de cotas, ubicación en planos.</p> <p>8.5. Calculo de áreas.</p>

## METODOLOGÍAS

	Descripción
Proba obxectiva	<p>Quienes no hayan superado la asignatura mediante las láminas y trabajos de ordenador realizados en clase deberán superar un examen que constará de dos partes. En la parte teórica, la prueba consiste en representar un plano de despiece a partir del plano de un conjunto de piezas. En la parte práctica se realizará una prueba similar en el ordenador.</p>
Sesión maxistral	<p>La asignatura está dividida en una parte teórica y otra de aprendizaje del programa AUTOCAD. Dentro de la parte teórica (3 horas de clase a la semana), el profesor expone un tema durante una hora</p>

aproximadamente y posteriormente se realiza un trabajo en clase sobre ese tema.

Aprendizaxe colaborativa En la parte de teoría, el aprendizaje colaborativo consiste en la realización en el aula de una lámina a determinar por el profesor sobre la temática presentada en la sesión magistral. Esas láminas son corregidas semanalmente y es posible superar la asignatura mediante la correcta realización de las láminas. Para la parte de AUTOCAD, las clases se dan todas en el aula de informática y el profesor desarrolla el tema que los alumnos van realizando simultáneamente en el ordenador.

Saídas de campo Se realizará una visita al Taller Mecánico del Centro de Investigaciones Tecnológicas (CIT) de la UDC para ilustrar la relación entre el dibujo y los procesos industriales.

### PLANIFICACIÓN

	Implica atención personalizada	Computación evaluación	A Horas presenciales A	F Factor estimado de horas no presenciales C	B Horas no presenciales / trabajo autónomo D	C (A+B) Horas totales (A+B+D) E
Aprendizaxe colaborativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	0.25	13.75	68.75
Proba obxectiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	10	30	33
Saídas de campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	0	0	2
Sesión maxistral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	0.5	10.5	31.5
Atención personalizada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.25	0	0	2.25

**C (A+B) Horas totales E: 137.5**

**Carga lectiva en créditos ECTS UDC 5.5**

### ATENCIÓN PERSONALIZADA

Descripción

Proba obxectiva Aprendizaxe colaborativa Atención personalizada	<p>Durante la realización de los trabajos en el aula que constituyen el Aprendizaje colaborativo, el profesor estará a disposición del alumno para aclarar dudas, orientar la realización del ejercicio, etc.</p> <p>Asimismo, a lo largo del curso y especialmente antes de la realización de la Prueba objetiva el profesor estará a disposición del alumno durante las horas de tutoría para aclarar todas las dudas que se le puedan presentar. Es posible concertar una cita en otro horario a través del correo electrónico del profesor.</p> <p>El horario de las tutorías es el siguiente:          Lunes de 11,00 a 13,00.          Martes de 9,00 a 11,00.          Miércoles de 9,00 a 11,00</p>
---	---

<b>AVALIACIÓN</b>		
	<b>Descrición</b>	<b>Cualificación</b>
Proba obxectiva	<p>Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la realización de los trabajos semanales deberán realizar un examen tanto de la parte de teoría como de la de AUTOCAD.</p> <p>Durante las clases teóricas y de AUTOCAD, cada semana se propondrá una lámina o trabajo para realizar durante las horas de clase. Estas láminas se entregan y se corrigen. Quien haya realizado al menos el 80 % de los trabajos propuestos y obtenga una calificación de 5.0 o más puede liberar la parte correspondiente (teoría o problemas).</p>	10
Aprendizaxe colaborativa	<p>Quien haya realizado al menos el 80 % de los trabajos propuestos y obtenga una calificación de 5.0 o más puede liberar la parte correspondiente (teoría o problemas).</p>	90

**Observacións**

Como se ha indicado en la descripción de las Metodologías, es posible superar la asignatura únicamente mediante el Aprendizaje colaborativo que tiene un valor del 100 % en la nota final.

En el caso de realizar la prueba objetiva, el peso de esta en la nota final es del 100 %.

<b>FONTES DE INFORMACIÓN</b>	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AENOR, "Dibujo Técnico. Normas Básicas", AENOR, 1999.</li> <li>– FELEZ, J. y MARTINEZ, M.L., "Dibujo Industrial", 3ª edición, Síntesis, 2000.</li> <li>– FELEZ, J. y MARTINEZ, M.L., "Ingeniería Gráfica y Diseño", Síntesis, 2008.</li> <li>– TAJADURA, J. A. y LÓPEZ, J., "Autocad 2007 Avanzado". Mc-Graw Hill, 2006.</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– MORER, P., "Libro Digital de Dibujo Técnico", Universidad de La</li> </ul>

Coruña, 2003.

– PRECIADO, C., "Normalización del Dibujo Técnico", Donostiarra, 2004.

– RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. y ALVAREZ, V., "Dibujo Técnico", Donostiarra,

1984.

– RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J., "Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico",

Donostiarra, 1982.

## RECOMENDACIONES

### Materias que continúan o temario

Teoría de Máquinas/730211213

Tecnología de Máquinas/730211309

Construcción e Arquitectura Industrial/730211401

Tecnología Mecánica/730211407

Proyectos/730211503

Diseño Asistido por Ordenador/730211505

Topografía e Fotogrametría/730211512

Construcción e Arquitectura Industrial 2/730211513

Proyecto fin de Carreira/730211520