



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Debuxo Industrial e CAD	Código	770G01029	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Rodríguez García, Juan de Dios	Correo electrónico	de.dios.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Rodríguez García, Juan de Dios	Correo electrónico	de.dios.rodriguez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Normalización aplicada ao debuxo industrial. Elaboración e interpretación de planos de instalacións e equipos industriais. Deseño mecánico 3D asistido por ordenador.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A9	Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descriptiva como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Adquire coñecementos sobre normalización e convencionismos utilizados no Debuxo Técnico.	A9	B2	
Valora a normalización como convencionismo idóneo para simplificar, non só a produción senón tamén a comunicación, dándolle a esta un carácter universal.		B2 B5	C6
Croquiza e debuxa con CAD correctamente calquera peza ou elemento de carácter industrial.	A34	B2 B4 B5 B6	C3 C7
Representa e interpreta planos e esquemas de instalacións industriais	A34	B1 B2 B4 B6	C3 C6 C8



Contidos	
Temas	Subtemas
UNIDADE 1: NORMALIZACIÓN APLICADA AO DEBUXO INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 INTRODUCCIÓN</li><li>1.2 LÍÑAS, LETRAS, ESCALAS E FORMATOS NORMALIZADOS</li><li>1.3 REPRESENTACIÓN DE CORPOS. VISTAS NORMALIZADAS. CROQUIZACIÓN</li><li>1.4 CORTES E SECCIÓNS</li><li>1.5 ACOTACIÓN</li><li>1.6 REPRESENTACIÓN DE ROSCAS</li><li>1.7 ESTADOS SUPERFICIAIS</li><li>1.8 TOLERANCIAS DIMENSIONAIS</li><li>1.9 TOLERANCIAS XEOMÉTRICAS</li><li>1.10 DEBUXO DE CONXUNTO E DESPIECE</li><li>1.11 DESIGNACIÓN NORMALIZADA DE MATERIAIS</li><li>1.12 UNIÓNS DESMONTABLES</li><li>1.13 UNIÓNS FIXAS</li><li>1.14 RESORTES</li><li>1.15 ENGRANAJES</li><li>1.16 RODAMIENTOS</li></ul>
UNIDAD 2: DEBUXO DE INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 INSTALACIÓNS CON TUBERÍAS</li><li>2.2 INSTALACIÓNS NEUMÁTICAS</li><li>2.3 INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS EN EDIFICACIÓN</li><li>2.4 CIRCUITOS DE GOBERNO DE MOTORES</li><li>2.5 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS</li><li>2.6 DEBUXO NA CONSTRUCCIÓN</li></ul>
UNIDAD 3: INTERPRETACIÓN DE PLANOS Y ESQUEMAS DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 INSTALACIÓNS CON TUBERÍAS</li><li>3.2 INSTALACIÓNS NEUMÁTICAS</li><li>3.3 INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS EN EDIFICACIÓN</li><li>3.4 CIRCUITOS DE GOBERNO DE MOTORES</li><li>3.5 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS</li><li>3.6 DEBUXO NA CONSTRUCCIÓN</li></ul>
UNIDAD 4: APLICACIÓNS DE DESEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 DESEÑO MECÁNICO 3D<ul style="list-style-type: none"><li>_ Esbozos e layouts: Introducción. Comandos de Esbozos. Ferramenta de selección. Comandos de elementais de debuxo. Ferramenta de debuxo Intellisketch. Cotas. Comandos de anotación. Relacións xeométricas. Manipulación de elementos 2D</li><li>_ Operacións 3D: Introducción. Pasos básicos para crear unha operación base. Comandos de operación base. Operacións de eliminado de material. Buracos e Roscados</li><li>_ Deseño de conxuntos: Introducción. Agregar pezas a un conxunto. Relacións para situar unha peza nun conxunto. Distancias de desprazamento. Colocar piezas iguais nun conxunto. Mover pezas do conxunto. Vistas exprotadas. Corte no conxunto. Asociatividade. Crear pezas no contexto conxunto.</li><li>- Producción de planos: Introducción. Tipos de folia. Vistas de debuxo principais. Crear vistas auxiliares. Crear vistas de corte. Vista en corte parcial. Crear vistas de detalle. Crear vistas rotas. Dibuxar en vista. Vistas de debuxo explotadas. Generación de vistas de debuxo PMI</li></ul></li><li>4.2 MODELADO 3D DE EDIFICACIÓN MEDIANTE TECNOLOXÍA BIM<ul style="list-style-type: none"><li>_ Modelado 3D de Arquitectura</li><li>_ Modelado 3D de instalacións (MEP)</li></ul></li></ul>



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A34 B2 B6 C6	14	14	28
Aprendizaxe colaborativa	B1 B2 B4 B5 C6 C7	18	36	54
Seminario	A9 B1 B5 C3 C6 C7 C8	7	14	21
Prácticas de laboratorio	A9 B1 B2 B4 B5 B6 C3 C6 C7 C8	12	6	18
Proba obxectiva	A9 A34 B1 B2 B4 B5	20	2	22
Atención personalizada		7	0	7

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas. Con anterioridade ao día en que se imparta a materia, indícanse a relación dos coñecementos previos necesarios e o resumo dos conceptos sobre os que se traballará, proporcionando a información bibliográfica correspondente. Cada Tema iniciarase coa exposición do profesor, que axudará ao estudante a extraer os conceptos máis relevantes, marcando os obxectivos perseguidos. Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que deberán prevalecer.
Aprendizaxe colaborativa	Co fin de preparar aos alumnos nunha aprendizaxe autónoma, expónse a realización de traballos guiado sempre polo profesor, Os obxectivos perseguidos son, entre outros, que o alumno: - Xestione, seleccione e sexa capaz de sintetizar a información que necesite. - Coñeza a normativa vixente que haberá de ter en conta no traballo profesional de enxeñaría. - Aplique os seus coñecementos teóricos á representación de pezas ou instalacións industriais - Desenvolver e potenciar nos estudantes habilidades de comunicación, procura de información, resolución de problemas.
Seminario	Nestas clases os alumnos formaranse no uso da ferramenta de deseño 3D
Prácticas de laboratorio	O alumno traballará con programas de CAD desde o primeiro día co obxectivo de afianzar a súa habilidade no debuxo mediante programas de debuxo asistido por computador, familiarizarse co traballo en 3D, así como na elaboración e interpretación de planos.
Proba obxectiva	A proba terá carácter fundamentalmente práctico e consistirá na resolución dun número determinado de problemas

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Aprendizaxe colaborativa Sesión maxistral Seminario	O profesor atenderá de maneira individual ou por grupos de prácticas, as diversas necesidades dos alumnos que poidan xurdir tanto derivadas das sesións maxistras en materia de representación de esquemas de instalacións, como das sesións de aprendizaxe colaborativa asociadas ou derivadas dos seminarios de uso da ferramenta de deseño 3D como das súas prácticas asociadas.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A9 B1 B2 B4 B5 B6 C3 C6 C7 C8	Evaluarase o conxunto de prácticas entregado. Puntuarase a asistencia.	40
Proba obxectiva	A9 A34 B1 B2 B4 B5	Constará de un número de exercicios de igual peso	60



## Observacións avaliación

A cualificación obtida nos traballos conservarase para a segunda oportunidade.

Para superar a materia será imprescindible aprobar ambas as partes: os traballos tutelados e a proba obxectiva

A asistencia a clase puntuará un 15% da nota

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Félez Mindán, Jesús (2008). Ingeniería gráfica y diseño / Jesús Félez, M<sup>a</sup> Luisa Martínez. Madrid : Síntesis
- Félez Mindán, Jesús (1996). Dibujo industrial / Jesús Félez, M<sup>a</sup> Luisa Martínez. Madrid : Síntesis
- Martínez, María Luisa. (1996). Fundamentos de ingeniería gráfica / Jesús Félez [coordinador]; M<sup>a</sup> Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero. Madrid : Síntesis
- Gutierrez de Ravé Agüera (2002). Manual para la representación e interpretación de planos de instalaciones industriales . Córdoba : [Universidad de Córdoba, Escuela Politécnica Superior
- Crespo Ganuza, José J. (2003). Dibujo Eléctrico. Navarra: Idazluma

### Bibliografía complementaria

- Gonzalo Gonzalo, Joaquín (2003(2010 imp)). Croquización. San Sebastian : Donostiarra
  - Arranz, Alberto (2012). Autocad práctico. Vol I, II, III (nivel básico, medio y avanzado). San Sebastian : Donostiarra
  - Ramos Barbero, Basilio (2006). Dibujo técnico / Basilio Ramos Barbero, Esteban García Maté. Madrid : AENOR
  - Oñartechevarria, Jorge Alonso (2011). Manual practico Solid Edge ST4. Vizcaya
  - Pérez Manzano, Aitor; Rodríguez Gandía, Enara (2014). Manual Practico NX9 CAD. Vizcaya
  - Auria Apilluelo, José M. (2000). Dibujo Industrial. Conjuntos y despieces. Madrid: Paraninfo
- <br />

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión Gráfica/770G02005

Tecnoloxías de Fabricación/770G02015

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Enerxías Renovables/770G01031

Instalacións Eléctricas e Industriais/770G01032

Instalacións Eléctricas en Baixa Tensión/770G02022

### Materias que continúan o temario

Oficina Técnica/770G02034

Traballo Fin de Grao/770G02045

## Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías