



Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Industrial Drawing and CAD	Code	770G02025		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Fernández Ibáñez, María Isabel	E-mail	isabel.fibanez@udc.es		
Lecturers	Fernández Ibáñez, María Isabel	E-mail	isabel.fibanez@udc.es		
Web					
General description	<p>Normalización aplicada ao debuxo industrial.</p> <p>Debuxo de instalacións industriais.</p> <p>Interpretación de planos e esquemas de instalacións e equipos industriais.</p> <p>Aplicacións de deseño asistido por computador.</p>				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A36	Coñecementos e capacidades para aplicar as técnicas da enxeñaría gráfica
A37	Realización e interpretación de planos normalizados mediante o manexo e utilización da simboloxía, normas e regulamentos máis adecuados
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
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.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquire coñecementos sobre normalización e convencionaismos utilizados no Debuxo Técnico	A36 A37	B2	C6
Valora a normalización como convencionaismo idóneo para simplificar, non só a produción senón tamén a comunicación, dándolle a esta un carácter universal.	A37	B2 B5	C5 C6 C7
É capaz de croquizar e realizar vistas e perspectivas a man alzada.	A36	B1 B2 B5	
É capaz de representar e interpretar planos e esquemas de instalacións industriais.	A36 A37	B1 B2 B4 B6	C5 C6 C7



Coñecemento e utilización de programas de Deseño Asistido por Computador	A36	B2 B4 B5 B6	C5 C6 C7
--	-----	----------------------	----------------

Contents	
Topic	Sub-topic
UNIDADE 1: NORMALIZACIÓN E CONVENCIONALISMOS UTILIZADOS NO DEBUXO TÉCNICO	1.1- CROQUIZADO: Debuxo a man alzada de vistas e perspectivas 1.2- REPRESENTACIÓN NORMALIZADA: anotación, vistas auxiliares, conxuntos e despezaementos, etc. 1.3- CONVENCIONALISMOS: sistemas de unión
- UNIDADE 2: XEOMETRÍA DESCRITIVA, SISTEMA DE PLANOS ACOUTADOS	2.1- CONCEPTOS BÁSICOS. 2.2- APLICACIÓN Á REPRESENTACIÓN DO TERREO. Debuxo Topográfico. 2.3- TRAZADO DE LIÑAS DE MEDIA E ALTA TENSIÓN.
- UNIDADE 3: REPRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE PLANOS. DEBUXO DE INSTALACIÓNS.	3.1- INTERPRETACIÓN DE PLANOS e REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS: plantas, alzados e seccións. 3.2 - INSTALACIÓNS INTERIORES: fontanaría, saneamento, electricidade e posta a terra. Simboloxía. Interpretación e trazado de planos e esquemas.
UNIDADE 4: CAD	Introdución a sistemas BIM (Building Information Modeling) con REVIT

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving	A36 B1 B5 B6 C5 C6	7	14	21
Supervised projects	A36 A37 B1 B2 B4 B5 B6 C5 C6 C7	18	36	54
Guest lecture / keynote speech	A36 A37 B5 C5	14	14	28
Practical test:	A36 A37 B1 B2 B6	2	20	22
Laboratory practice	A36 A37 B2 B4 B5 B6 C5 C6 C7	12	6	18
Personalized attention		7	0	7

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	- Exercicios sobre o tema, que os estudantes resolverán en clase, axudados polo profesor. - Realización doutros exercicios fora da aula, propostos para o auto-avaliación dos alumnos, e a asimilación de contidos.
Supervised projects	Co fin de preparar aos alumnos nunha aprendizaxe autónoma, proponse a realización de traballos, guiados 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.



Guest lecture / keynote speech	<p>A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas.</p> <p>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.</p> <p>Cada Tema iniciarase coa exposición do profesor, que axudará ao estudante a extraer os conceptos máis relevantes, marcando os obxectivos perseguidos.</p> <p>Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que prevalecerán.</p>
Practical test:	A proba consistirá na resolución dun número determinado de problemas que reflectan as competencias adquiridas.
Laboratory practice	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 en 2D, familiarizarse co traballo en 3D, así como na elaboración e interpretación de planos.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Problem solving Supervised projects	<p>A atención personalizada na docencia en grupos reducidos permítenos individualizar o proceso de ensino-aprendizaxe, adaptándoo a as posibilidades reais de cada estudante ou grupo de estudantes, favorecer a motivación e valorar a progresión e o rendemento académico.</p> <p>O profesor fará de guía para o traballo, eminentemente persoal do estudante, que terá tamén a posibilidade de acudir a tutorías https://guiadocente.udc.es/docencia/images/save.gif para aclarar as súas dúbidas.</p>

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A36 A37 B2 B4 B5 B6 C5 C6 C7	Exercicios da metodoloxía BIM realizados en aula informática co programa REVIT	30
Practical test:	A36 A37 B1 B2 B6	Resolución dos exercicios necesarios para reflectir en que grao se obtiveron as competencias	40
Supervised projects	A36 A37 B1 B2 B4 B5 B6 C5 C6 C7	Consistirá o o deseño e representación das instalacións de fontanaría, saneamento e electricidade dun edificio sinxelo. Realizarase en horas de clase, podéndose completar fóra dela en caso necesario, utilizando CAD	30

Assessment comments

<p>Na segunda oportunidade o estudante deberá avaliarse da parte non superada con anterioridade.</p> <p>Os alumnos con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán avaliados da mesma forma, permitindo unha semana máis de marxe nas entregas de tarefas.</p>

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none"> - Fález Mindán, Jesús (2008). Ingeniería gráfica y diseño / Jesús Fález, M^a Luisa Martínez. 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 - Domínguez, Manuel y Espinosa, M^a del Mar (2005). Interpretación y Trazado de Planos Electrónicos y Electrotécnicos. Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido Publicaciones - Leon Blasco, Asunción, Belenguer Balaguer, Enrique y Sanmartín Sáez, Vicente (2013). Proyectos de Instalaciones Eléctricas de Baja tensión. Marcombo Ediciones técnicas - Cobos Gutierrez, Carlos, Ortíz Marín, Rafael (2009). Geometría para Ingenieros. Tomo II: Sistema de Planos Acotados. Editorial Tebar, S.L. - Auñón López, Juan, Ferri Aranda, Jose A. (2002). Geometría Métrica y Descriptiva. Ejercicios Resueltos y Comentados en el Sistema de Planos Acotados. Editorial UPV - Carrasco Sánchez, Emilio (2008). Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en Edificios de Viviendas. Editorial Tebar, S.L.
Complementary	<ul style="list-style-type: none"> - Gonzalo Gonzalo, Joaquín (2003(2010 imp)). Croquización. San Sebastian : Donostiarra - Ramos Barbero, Basilio (2006). Dibujo técnico / Basilio Ramos Barbero, Esteban García Maté. Madrid : AENOR

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Expresión Gráfica/770G02005

Tecnoloxías de Fabricación/770G02015

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Electric Installations low voltage/770G02022

Subjects that continue the syllabus

Technical Office/770G02034

Final Degree Project/770G02045

Other comments

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilosDe se realizar en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores.

(*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.