



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	Normalización aplicada ao debuxo industrial. Debuxo de instalacións industriais. Interpretación de planos e esquemas de instalacións e equipos industriais. Aplicacións de deseño asistido por computador.					

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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 más adecuados
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razonamento 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 enfrentarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes			
Learning outcomes			Study programme competences
Adquire coñecementos sobre normalización e convencionalismos utilizados no Debuxo Técnico			A36 B2 C6 A37
Valora a normalización como convencionalismo idóneo para simplificar, non só a producción senón tamén a comunicación, dándolle a esta un carácter universal.			A37 B2 C5 B5 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 B1 C5 A37 B2 C6 B4 C7 B6



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 despezamentos, etc. 1.3- CONVENCIONALISMOS: sistemas de unión	
- UNIDADE 2: XEOMETRÍA DESCRIPTIVA, 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 INSTALACIÓNNS.	3.1- INTERPRETACIÓN DE PLANOS e REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS: plantas, alzados e seccións. 3.2 - INSTALACIÓNNS 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	Ordinary class hours	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	<ul style="list-style-type: none"> - Exercicios sobre o tema, que os estudiantes 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	<p>Co fin de preparar aos alumnos nunha aprendizaxe autónoma, propone a realización de traballos, guiados sempre polo profesor.</p> <p>Os obxectivos perseguidos son, entre outros, que o alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 instalaciónns industriais Desenvolver e potenciar nos estudiantes habilidades de comunicación, procura de información, resolución de problemas.



Guest lecture / keynote speech	A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas. Con anterioridade ao día en que se imparte a materia, indicaranse 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 estudiante a extraer os conceptos más relevantes, marcando os obxectivos perseguidos. Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que prevalecerán.
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 trabalho en 3D, así como na elaboración e interpretación de planos.

Personalized attention

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

Assessment

Methodologies	Competencies	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 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

Na segunda oportunidade o estudiante deberá avaliarse da parte non superada con anterioridade.

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 ESTUDIO 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.

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none">- Félez Mindán, Jesús (2008). Ingeniería gráfica y diseño / Jesús Félez, Mª 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, Mª 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.- Evitarse 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.