



## Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Graphic Engineering	Code	770G02133		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	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>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> <p>Introdución á metodoloxía BIM</p>				
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>				

## 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 máis adecuados
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B11	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



É capaz de elaborar e interpretar planos e esquemas de instalacións industriais.	A36 A37	B1 B5 B11	C3
É capaz de traballar nunha contorna gráfica tanto de forma autónoma como colaborativa	A37	B1 B5 B11	C3
É capaz de elaborar a documentación gráfica e informes de datos do proxecto	A37	B5 B11	C3

Contents	
Topic	Sub-topic
Debuxo de instalacións industriais	
Interpretación de planos e esquemas de instalacións e equipos industriais	
Aplicacións de Deseño Asistido por Computador e BIM	

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A36 B5	21	10.5	31.5
Laboratory practice	A36 A37 B1 B5 B11 C3	15	22.5	37.5
Supervised projects	A36 A37 B1 B5 B11 C3	15	15	30
Practical test:	A36 A37 B1 B5 B11	4	46	50
Personalized attention		1	0	1

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas. Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que prevalecerán.
Laboratory practice	O estudante traballará con programas de CAD desde o primeiro día, co obxectivo de afianzar a súa habilidade no debuxo asistido por computador, así como na elaboración e interpretación de planos.  Introdución á metodoloxía BIM (ARQ MEP)co programa REVIT
Supervised projects	Co fin de preparar aos alumnos nunha aprendizaxe autónoma, propónse 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.
Practical test:	A proba consistirá na resolución dun número determinado de problemas que reflectan as competencias adquiridas.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects	A atención personalizada na docencia en grupos reducidos permítenos individualizar o proceso de ensino-aprendizaxe, favorecer a motivación e valorar a progresión e o rendemento académico.



## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A36 A37 B1 B5 B11 C3	Exercicios da metodoloxía BIM realizados en aula informática co programa REVIT	30
Practical test:	A36 A37 B1 B5 B11	Resolución dos exercicios necesarios para reflectir en que grao se obtiveron as competencias	40
Supervised projects	A36 A37 B1 B5 B11 C3	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

Na segunda oportunidade o estudante 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 ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán avaliados da mesma forma.

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Félez Mindán, Jesús (2008). Ingeniería gráfica y diseño . Madrid : Síntesis</li> <li>- Gutierrez de Ravé Agüera (2002). Manual para la representación e interpretación de planos de instalaciones industriales . Córdoba : [Universidad de Córdoba, Escuela Politécnica Superior</li> <li>- Domínguez, Manuel y Espinosa, Mª del Mar (2005). Interpretación y Trazado de Planos Electrónicos y Electrotécnicos. Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido Publicaciones</li> <li>- Leon Blasco, Asunción, Belenguer Balaguer, Enrique y Sanmartín Sáez, Vicente (2013). Proyectos de Instalaciones Eléctricas de Baja tensión. Marcombo Ediciones técnicas</li> <li>- Cobos Gutierrez, Carlos, Ortíz Marín, Rafael (2009). Geometría para Ingenieros. Tomo II: Sistema de Planos Acotados. Editorial Tebar, S.L.</li> <li>- Auñón López, Juan, Ferri Aranda, Jose A. (2002). Geometría Métrica y Descriptiva. Ejercicios Resueltos y Comentados en el Sistema de Planos Acotados. . Editorial UPV</li> </ul> <p>BIM:<a href="https://www.esbim.es/">https://www.esbim.es/</a> es.Bim es un grupo abierto a todos los agentes implicados (administraciones, ingenierías, constructoras, universidades, profesionales?) cuya misión principal es la implantación de BIM en España.</p> <p><a href="https://www.buildingsmart.es/">https://www.buildingsmart.es/</a> BuildingSMART Spanish Chapter es una asociación sin ánimo de lucro cuyo principal objetivo es fomentar la eficacia en el sector de la construcción a través del uso de estándares abiertos de interoperabilidad sobre BIM <a href="http://www.eubim.eu/handbook-selection/handbook-spanish/">http://www.eubim.eu/handbook-selection/handbook-spanish/</a> Manual para la introducción de la metodología BIM por parte del sector público europeo.</p>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Engineering Drawing/770G01005

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Technical Office/770G01035

### Subjects that continue the syllabus

## Other comments

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:&nbsp; Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático&nbsp; Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos&nbsp; De 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.