



## Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Engineering drawing	Code	730G05003		
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	First	FB	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinador	Álvarez García, Ana	E-mail	ana.alvarez1@udc.es		
Lecturers	Álvarez García, Ana	E-mail	ana.alvarez1@udc.es		
Web	<a href="https://campusvirtual.udc.es/moodle/">https://campusvirtual.udc.es/moodle/</a>				
General description	<p>A asignatura de expresión gráfica ten un carácter teórico-práctico e con ela preténdese conseguir que o alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- desenvolva a capacidade de ver, imaxinar, interpretar e resolver problemas utilizando unha linguaxe gráfico.</li> <li>- coñeza a normativa e terminoloxía propia da expresión gráfica na ingeniería naval.</li> <li>- adquira destreza no manexo dun sistema CAD (autocad).</li> </ul>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A5	Have a capacity for the space vision and knowledge of the techniques of graphic representation, so much for traditional methods of metric geometry and descriptive geometry, as through the applications of design assisted by computer
B1	That the students proved to have and to understand knowledge in an area of study what part of the base of the secondary education, and itself tends to find to a level that, although it leans in advanced text books, it includes also some aspects that knowledge implicates proceeding from the vanguard of its field of study
B2	That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study
B4	That the students can transmit information, ideas, problems and solutions to a public as much specialized as not specialized
B5	That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy
B6	Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas.
C1	Using the basic tools of the technologies of the information and the communications (TIC) necessary for the exercise of its profession and for the learning throughout its life.
C2	Coming across for the exercise of a, cultivated open citizenship, awkward, democratic and supportive criticism, capable of analyzing the reality, diagnosing problems, formulating and implanting solutions based on the knowledge and orientated to the common good.
C4	Recognizing critically the knowledge, the technology and the available information to solve the problems that they must face.
C5	Assuming the importance of the learning as professional and as citizen throughout the life.
C6	Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Entender e coñecer os principios fundamentais que rexen as construcións xeométricas.	A5	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6



Entender e coñecer os principios fundamentais que rexen os sistemas de representación para interpretar e representar debuxos de Enxeñaría Naval.	A5	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6
Coñecer e aplicar os principios de representación gráfica e normas de debuxo en Enxeñaría Naval	A5	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6
Desenvolver a capacidade espacial para poder crear, analizar, ver e traballar mentalmente con formas xeométricas.	A5	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6
Ser capaz de coñecer, comprender e utilizar programas de deseño asistido por ordenador para representar debuxos de Enxeñaría Naval. (Autocad)	A5	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6
Adquirir destreza na croquización que permita de modo rápido e sinxelo plasmar ideas e á súa vez sexa canle de comunicación destas ideas.	A5	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C2 C4 C5 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
1. TEMARIO DA MATERIA	1.1 Obxectivos 1.2 Concepto da materia 1.3 Exposición da metodoloxía 1.4 Exposición do programa 1.5 Instrumentos de debuxo
2. TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA BÁSICAS	2.1 Revisión de Xeometría métrica e xeometría proxectiva 2.2 Xeometría descritiva
3. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN. NORMALIZACIÓN	3.1 Presentación de planos 3.2 Presentación de los dibujos 3.3 Croquización 3.4 Vistas ortogonales 3.5 Vistas normalizadas 3.6 Cortes y secciones 3.7 Acotación 3.8 Tolerancias dimensionales 3.9 Presentaciones gráficas



4. APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA	<p>4.1 Dibujo en la Ingeniería Mecánica</p> <p>4.1.1 Conjuntos mecánicos. Representación de conjuntos mecánicos. Despieces. Planos y definición de cada pieza. Piezas normalizadas. Conjuntos explosionados</p> <p>4.2 Elementos de unión:</p> <p>4.2.1 Uniones desmontables: Uniones roscadas: Terminología. Formas de los perfiles de rosca. Simbología y representación. Acotación. Agujeros roscados. Tornillería: tipos, representación. Tuercas. Sistemas de fijación. Uniones enchavetadas: Tipos. Representación y acotación</p> <p>4.2.2 Uniones fijas: Soldadura. Tipos. Representación</p> <p>4.3 Muelles: Tipos: de compresión, de tracción, de torsión. Muelles planos. Representación. Acotación</p> <p>4.4 Rodamientos: Soportes de deslizamiento y de rodadura. Elementos de un rodamiento. Clasificación. Representación. Acotación. Normalización. Lubricación. Obturación. Fijaciones</p> <p>4.5 Engranajes: Utilización. Representación. Acotación.</p>
5. TRAZADO DE DEBUXOS TÉCNICOS POR ORDENADOR	<p>5.1 Introducción ao software</p> <p>5.2 Sistema de coordenadas</p> <p>5.3 Estudio de ordénelas de debuxo, modificación e visualización.</p> <p>5.4 Representación de pezas</p>
6. ELEMENTOS DA XEOMETRÍA ESPACIAL	<p>6.1 Estudio de curvas</p> <p>6.2 Estudio de superficies</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	A5 B1 B2 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	13	26	39
Problem solving	A5 B1 B2 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	35	56	91
Objective test	A5 B1 B2 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	2	8	10
Personalized attention		10	0	10

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

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Formúlase a realización dun conxunto de exercicios en autocad.
Problem solving	Formúlase a realización dun conxunto de exercicios, que se entregarán semanalmente.
Objective test	Formúlase unha proba a final do cuadrimestre, de carácter eminentemente práctico, na que se reflectan o criterio e destreza adquiridos. Os exercicios para a avaliación serán aplicacións de casos nos que a resposta debe plasmarse, fundamentalmente, de modo gráfico.

Personalized attention	
Methodologies	Description



ICT practicals Objective test Problem solving	<p>Desenvolverase de forma presencial no aula e nas tutorías de despacho. Tamén se realizará de forma non presencial a través da plataforma Moodle e mediante o correo electrónico.</p> <p>Así mesmo, ao longo do curso e especialmente antes da realización da Proba obxectiva o profesor estará a disposición do alumno durante as horas de tutoría para aclarar todas as dúbidas que se lle poidan presentar. É posible concertar unha cita noutro horario a través do correo electrónico do profesor.</p>
---	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
ICT practicals	A5 B1 B2 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	Prácticas con autocad.	14
Objective test	A5 B1 B2 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	<p>La prueba objetiva evaluará la adquisición de criterios, que se deriva de una adecuada asimilación de los conocimientos adquiridos, así como la consecución de la destreza necesaria para una correcta representación gráfica. Su carácter será eminentemente práctico. Tendrá una duración estimada de una hora y media. El nivel de ejecución exigido será el mismo que en los trabajos realizados a lo largo del curso.</p> <p>El alumno que con la modalidad de evaluación continua haya demostrado que posee una base adecuada no estará obligado a realizar esta parte.</p>	30
Problem solving	A5 B1 B2 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	<p>Geometría descriptiva + dibuxo industrial + asistencia a clase</p> <p>Na modalidade de evaluación continua realizaranse diversos traballos e probas relacionados cos temas do programa.</p>	56

Assessment comments
<p>O alumno que non siga a avaliación continua poderá facer unha proba obxectiva cunha cualificación 100%.</p> <p>Na convocatoria de xullo a proba obxectiva terá unha cualificación do 100%.</p>

Sources of information	
<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jiménez, I.; Calavera, C. (2011). Sistema Diédrico. Madrid: Paraninfo S.A.</li> <li>- Chevalier, A. (2009). Dibujo industrial. Madrid : Limusa</li> <li>- AENOR (2000). Dibujo técnico. Normas básicas. Madrid. AENOR</li> <li>- Rodríguez de Abajo , F.J.; Álvarez Bengoa, V (2003). Dibujo industrial. San Sebastián. Donostiarra</li> <li>- Montañó La Cruz, F. (2015). AutoCAD 2015. Madrid: Anaya Multimedia</li> <li>- Molero Vera, J. (2013). AutoCAD 2013: guía rápida. Barcelona : Inforbooks</li> <li>- Saldaña Albillos, Marcelino. (1992). Dibujo técnico: 60 ejercicios resueltos (típicos del 1er curso). Madrid :ETSII, Sección de Publicaciones</li> <li>- Gomis Martí, José María. (1993). Ejercicios de dibujo técnico &amp;quot;curvas y superficies&amp;quot;. Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D.L.</li> <li>- Defez García, Beatriz. (2010). Ejercicios de planos acotados en ingeniería. Valencia : Editorial de la UPV</li> <li>- Cobos Gutiérrez, C. (2003). Ejercicios de representación gráfica en ingeniería. Madrid : Tébar</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leiceaga, J. (1994). Normas básicas de dibujo técnico. Madrid. AENOR</li> <li>- González Vázquez, A.; Izquierdo Asensi, F.; Navarro de Zuvillaga, J. y Placencia Valero, J. (1983). Dibujo Técnico. Madrid, Anaya</li> <li>- Rodríguez de Abajo, F.J. (1994). Curso de Dibujo Geométrico y de Croquización. San Sebastián. Donostiarra</li> </ul> <p>Además de los textos que se indican, se proporcionan direcciones de páginas Web, elaboradas por otros docentes, que contienen material docente de utilidad, y son de acceso libre</p>



## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

## Other comments

En esta asignatura, junto con la adquisición de conocimientos básicos que permitan actuar con criterio, es imprescindible la ejercitación personal. Ésta no puede ser sustituida, ni el tiempo necesario para adquirir la destreza puede ser acortado. Por ello es necesario respetar el tiempo programado para esta actividad. De hecho, el número de horas que se indica es el mínimo que se considera imprescindible. Dada la importancia del orden y la continuidad en el trabajo, se puede consultar con el profesor el enfoque y distribución del tiempo disponible.

(\*)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.