



| Guía Docente          |   |                    |   |           |
|-----------------------|---|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | EXPRESION GRAFICA   |                    | Código  | 730G03002 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica  |                    |   |           |
| Descriptores          |   |                    |   |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica  | 6         |
| Idioma                | Castelán  |                    |   |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial  |                    |   |           |
| Coordinación          | Naya Villaverde, Miguel angel   | Correo electrónico | miguel.naya@udc.es  |           |
| Profesorado           | Luaces Fernández, Alberto<br>Lugris Armesto, Urbano<br>Mouzo Murujosa, Francisco José<br>Naya Villaverde, Miguel angel<br>Rodríguez González, Antonio Joaquín<br>Vilela Freire, David   | Correo electrónico | alberto.luaces@udc.es<br>urbano.lugris@udc.es<br>francisco.mouzo@udc.es<br>miguel.naya@udc.es<br>antonio.rodriguez.gonzalez@udc.es<br>david.vilela@udc.es |           |
| Web                   |   |                    |   |           |
| Descripción xeral     | <p>Esta materia ten por obxectivo estudar o debuxo necesario no contexto industrial. Hai outros contextos con requisitos diferentes: Arquitectura, Enxeñaría Civil, etc.</p> <p>Senembarg ou, a industria dedícase ao deseño e fabricación de produtos:</p> <p>? Deseño (orientado ao PRODUTO): é preciso plasmar as ideas sobre novos produtos ou as modificacións dos existentes de forma gráfica (deseño conceptual), para podelas comunicar e discutir cos demais implicados. Posteriormente, débense concretar esas ideas (deseño de detalle) para realizar as análises e probas experimentais que aseguren a validez do produto.</p> <p>? Fabricación (centrado no PROCESO): débese xerar a información que permita a fabricación do producto deseñado, para o que é preciso coñecer os procesos de fabricación correspondentes.</p> <p>Existen aplicacions do debuxo a diversas disciplinas da Enxeñaría Industrial: mecánica, electricidade e electrónica, neumática, hidráulica, etc. Nesta materia centrámonos na enxeñaría mecánica, pola súa maior importancia e complexidade.</p> <p>Por tanto, a materia de debuxo técnico pode considerarse o primeiro paso da carreira na enxeñaría mecánica, e a única a signaturade primeiro curso propiamente ingenieril. Entronca coas demais materias da área: Teoría de Máquinas, Tecnoloxía de Máquinas, Tecnoloxía Mecánica, CAD.</p> <p>-O obxectivo da materia é que o alumno adquira os coñecementos que lle permitan plasmar unha idea gráficamente, así como interpretar os planos xerados por outros, todo iso no contexto da enxeñaría mecánica industrial. Isto implica o coñecemento de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) As técnicas de representación.</li><li>b) Os elementos mecánicos: eixos, rodamiento, resortes, engranaxes, etc.</li><li>c) Os procesos de fabricación.</li></ul> <p>Outra parte da materia céntrase no coñecemento dun programa de CAD que constitúe unha ferramenta moi útil ao longo da carreira. O oficio do enxeñeiro non é o de delineante pero convén coñecer e manexar unha ferramenta moderna de deseño mecánico</p> |                    |   |           |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias do título  |
| A5                     | Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descriptiva, coma mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador. |



|    |   |
|----|---|
| B1 | Que os estudiantes demostren posuér e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, áinda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vanguarda do seu campo de estudo |
| B2 | Que os estudiantes saibán aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo   |
| B4 | Que os estudiantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo  |
| B5 | Que os estudiantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía  |
| B7 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas   |
| B9 | Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vanguarda do coñecemento  |
| C1 | 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.   |
| C4 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.   |
| C5 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe  | Competencias do título |                      |                |
|--|------------------------|----------------------|----------------|
| Coñecer as convencións de representación dos principais elementos de máquinas. | A5                     | B2                   | C4<br>B4<br>C5 |
| Ser capaz de interpretar e representar nun plano calqueira peza dada.          | A5                     | B4<br>B7<br>B9       | C1<br>C4       |
| Manexar axeitadamente un software de representación gráfica.                   | A5                     | B1<br>B2<br>B4<br>B5 | C4             |

## Contidos

| Temas   | Subtemas  |
|---|---|
| Os temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da memoria de verificación que son: | Técnicas de desenrolo da visión espacial. Xeometría métrica e descriptiva. Sistemas de representación gráfica. Introducción á normalización. Debuxo asistido por ordenador. |
| Tema 1: INTRODUCION   | 1.1 O debuxo industrial.<br>1.2 Designación de materiais.<br>1.3 Formas de execución.<br>1.4 Toma de medidas.   |
| Tema 2: PRINCIPIOS XERAIS DE REPRESENTACION   | 2.1 Sistemas de representación.<br>2.2 Vistas.<br>2.3 Secciones.<br>2.4 Perspectivas.   |
| Tema 3: PROCESOS DE FABRICACION   | 3.1 Clasificación.<br>3.2 Descripción.  |
| Tema 4: ACOTACION   | 4.1 Principios xerais.<br>4.2 Influencia da fabricación.<br>4.3 Criterios.  |



|   |  |
|---|--|
| Tema 5: TOLERANCIAS                           | 5.1 Concepto de tolerancia.<br>5.2 Elementos da tolerancia<br>5.3 Nomenclatura ISO<br>5.4 Axustes.   |
| Tema 6: ESTADOS SUPERFICIAIS                  | 6.1 Símboloxía.<br>6.2 Relación cos procesos de fabricación.   |
| Tema 7: RESORTES                              | 7.1 Compresión e tracción.<br>7.2 Torsión.<br>7.3 Outros.  |
| Tema 8: UNIÓNS                                | 8.1 Atornilladas.<br>8.2 Remachadas.<br>8.3 Soldadas.  |
| Tema 9: EIXOS E OS SEUS ELEMENTOS DE FIXACION | 9.1 Eixos.<br>9.2 Chavetas.<br>9.3 Acanaladuras.   |
| Tema 10: RODAMIENTOS                          | 10.1 Tipos.<br>10.2 Criterios de selección.<br>10.3 Montaxe e lubricación.   |
| Tema 11: ELEMENTOS DE TRANSMISION DE XIRO     | 11.1 Engranaxes.<br>11.2 Cadeas.<br>11.3 Cables.<br>11.4 Correas.  |
| CAD 1 - INTRODUCCIÓN AO CAD/CAE.              | 1.1. Introdución ao CAD 2D. Tipos de entidades.<br>1.2. Introdución ao CAD 3D. Xeometría variacional e restricións.<br>1.3. Revisión dos programas comerciais CAD/CAE de deseño mecánico máis importantes. |
| CAD 2 ? EXPLORANDO O PROGRAMA.                | 2.1. Xanela de inicio do programa.<br>2.2. Persoais de documento.<br>2.3. Descripción do interfaz e das contornas de modelado.<br>2.4. Árbore de operacións.<br>2.5. Comandos básicos de visualización.    |
| CAD 3 - ESBOZOS.                              | 3.1. Comandos de esbozo.<br>3.2. Comandos de debuxo elementais.<br>3.3. Cotas e relacións xeométricas.<br>3.4. Esbozos completamente restringidos.   |
| CAD 4 ? MODELADO DE PEZAS EN 3D.              | 4.1. Operacións de base (operacións de creación de material).<br>4.2. Operacións de tratamiento e especializadas.  |
| CAD 5 - PRODUCIÓN DE PLANOS.                  | 5.1. Xeración de planos a partir de pezas en 3D.<br>5.2. Configuración de vistas en 2D.<br>5.3. Acotación e símbolos.  |



| Metodoloxías / probas    | Competencias                     | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Proba obxectiva          | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C1 C4 C5 | 4                 | 36  | 40           |
| Sesión maxistral         | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>C1 C4       | 16                | 8   | 24           |
| Aprendizaxe colaborativa | A5 B1 B2 B4 B5 B9<br>C1 C4 C5    | 44                | 38  | 82           |
| Atención personalizada   |                                  | 4                 | 0   | 4            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descripción   |
| Proba obxectiva          | <p>Quen non teña superado a materia mediante as láminas e traballos de computador realizados en clase deberán superar un exame que constará de dous partes.</p> <p>Na parte teórica, a proba consiste en representar un plano de despezamento a partir do plano dun conxunto de pezas.</p> <p>Na parte práctica realizarase unha proba similar no computador.</p>   |
| Sesión maxistral         | <p>A materia está dividida nunha parte teórica e outra de aprendizaxe dun programa de CAD.</p> <p>Para iniciar o curso, as primeiras semanas dedicaranse a clases maxistrais.</p> <p>Durante o horario de grupos pequenos, o profesor presentará os contidos básicos de cada tema que o alumno debe estudar pola súa conta.</p>   |
| Aprendizaxe colaborativa | <p>Na parte de teoría, a aprendizaxe colaborativa consiste na realización na aula dunha lámina a determinar polo profesor sobre a temática indicada previamente. Estas láminas realizanse durante as clases en grupos grandes (60 alumnos).</p> <p>Esas láminas son correxidas semanalmente e entregadas ao alumno que pode comentar co profesor a nota recibida. Pódese superar a asignatura mediante a correcta realización das láminas.</p> <p>Para a parte de CAD, las clases danse todas na aula de informática e o profesor expón o tema que os alumnos van realizando simultáneamente no ordenador. Estas clases se impartirán durante as horas de grupo mediano (20 alumnos).</p> |

| Atención personalizada   |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descripción   |
| Proba obxectiva          | Durante a realización dos traballos na aula que constitúen a Aprendizaxe colaborativa, o profesor estará a disposición do alumno para aclarar dúbidas, orientar a realización do exercicio, etc.  |
| Aprendizaxe colaborativa | <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> <p>O horario das tutorías é o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miguel Ángel Naya: luns, martes e mércores de 9,00 a 11,00.</li> <li>- Urbano Lugrís: luns, martes e mércores de 11,00 a 13,00.</li> <li>- Alberto Luaces: luns, martes e venres de 10,30 a 12,30.</li> </ul> |

| Avaliación      |                                  |  |               |
|-----------------|----------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias                     | Descripción  | Cualificación |
| Proba obxectiva | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C1 C4 C5 | Aqueles alumnos que non superasen a materia mediante a realización dos traballos semanais deberán realizar un exame tanto da parte de teoría como da de CAD. | 10            |



|                          |                               |  |    |
|--------------------------|-------------------------------|--|----|
| Aprendizaxe colaborativa | A5 B1 B2 B4 B5 B9<br>C1 C4 C5 | Durante as clases teóricas e de CAD, cada semana proporase unha lámina ou traballo para realizar durante as horas de clase. Estas láminas entérganse e corríxense. Quen realizase o 100 % dos traballos propostos e obtenga unha cualificación de 5.0 ou máis pode liberar a parte correspondente (teoría ou problemas).<br>Pódese faltar á realización dalgúnha práctica en casos debidamente xustificados. | 90 |
| Outros                   |                               |  |    |

#### Observacións avaliación

Como se indicou na descripción das Metodoloxías, é posible superara materia unicamente mediante a Aprendizaxe colaborativo que ten un valor do 100 % na nota final. No caso de realizar a proba obxectiva, o peso desta nanota final é do 100 %.

Na calificación final, a nota de CAD constitúe o 30% do total e a teoría o 70%, aínda que compre ter aprobadas cada unha das partes.

#### Fontes de información

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Bibliografía básica         | - AENOR, "Dibujo Técnico. Normas Básicas", AENOR, 2ª edición, 2001. - FELEZ, J. y MARTINEZ, M.L., "Dibujo Industrial", Síntesis, 3ª edición, 2000. - FELEZ, J. y MARTINEZ, M.L., "Ingeniería Gráfica y Diseño", Síntesis, 2008.   |
| Bibliografía complementaria | ? MORER, P., "Libro Digital de Dibujo Técnico", Universidad de La Coruña, 2003. ? PRECIADO, C., "Normalización del Dibujo Técnico", Donostiarra, 2004. ? RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. y ALVAREZ, V., ?Dibujo Técnico?, Donostiarra, 1984. ? RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J., ?Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico?, Donostiarra, 1982. |

#### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

TECNOLOGÍAS DA FABRICACIÓN/730G03022

TECNOLOGÍA DE MAQUINAS/730G03028

DESEÑO E ANÁLISE ASISTIDO POR ORDENADOR/730G03033

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

Traballo Fin de Grao/730G03068

#### 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