



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | EXPRESION GRAFICA  | Código             | 730G04002                                   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais   |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuadrimestre  | Primeiro           | Formación básica                            | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial   |                    |   |          |
| Coordinación          | Naya Villaverde, Miguel Ángel  | Correo electrónico | miguel.naya@udc.es                          |          |
| Profesorado           | Luaces Fernández, Alberto<br>Naya Villaverde, Miguel Ángel   | Correo electrónico | alberto.luaces@udc.es<br>miguel.naya@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>Esta materia ten por obxectivo estudar o debuxo necesario no contexto industrial. Hai outros contextos con requirimentos 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 poderlas 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 produto deseñado, para o que é preciso coñecer os procesos de fabricación correspondentes.</p> <p>Existen aplicacións do debuxo a diversas disciplinas da Enxeñaría Industrial: mecánica, electricidade e electrónica, neumática, hidráulica, etc. Nesta materia centrarémonos 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> <p>a) As técnicas de representación.</p> <p>b) Os elementos mecánicos: eixos, rodamientos, resortes, engrenaxes, etc.</p> <p>c) Os procesos de fabricación.</p> <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> |                    |   |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos Ningunha 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas. *Metodoloxías docentes que se modifican Ningunha 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico. Diario. Teams. Diario. Las tutorías realizaranse mediante esta ferramenta. 4. Modificacións na avaliación Ningunha *Observacións de avaliación: Os exames, no caso de ter que facelos, realizaranse de xeito no presencial. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non hai modificacións.</p>  |                    |   |          |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |



|    |   |
|----|---|
| A5 | FB5 Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, coma mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.  |
| B1 | CB1 Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| B2 | CB2 Que os estudantes saiban 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 | CB4 Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo   |
| B5 | CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía   |
| B7 | B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas  |
| B9 | B8 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 vangarda do coñecemento  |
| C1 | 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.  |
| C4 | C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.   |
| C5 | C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |

| Resultados da aprendizaxe |  |    |                                  |
|---------------------------|--|----|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título   |    |                                  |
|                           | Poseer la capacidad de visión espacial y el conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediatne las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. | A5 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B7<br>B9 |

| 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: INTRODUCCION  | 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 Descrición.   |
| Tema 4: ACOTACION   | 4.1 Principios xerais.<br>4.2 Influencia da fabricación.<br>4.3 Criterios.  |



|   |  |
|---|--|
| Tema 5: TOLERANCIAS                           | 5.1 Conceto de tolerancia.<br>5.2 Elementos da tolerancia<br>5.3 Nomenclatura ISO<br>5.4 Axustes.  |
| Tema 6: ESTADOS SUPERFICIAIS                  | 6.1 Simbología.<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. Introducción ao CAD 2D. Tipos de entidades.<br>1.2. Introducción 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. Descrición 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 tratamento e especializadas.   |
| CAD 5 - PRODUCCIÓN 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.  |

## Planificación



| Metodoloxías / probas  | Competencias                     | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|----------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Proba mixta            | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C1 C4 C5 | 5                 | 0   | 5            |
| Sesión maxistral       | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C1 C4 C5 | 20                | 46  | 66           |
| Solución de problemas  | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C1 C4 C5 | 40                | 35  | 75           |
| Atención personalizada |                                  | 4                 | 0   | 4            |

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

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| Proba mixta           | <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>   |
| Solución de problemas | <p>Na parte de teoría, a solución de problemas consiste na realización na aula dunha lámina a determinar polo profesor sobre a temática indicada previamente. Estas láminas realízanse 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, as clases danse todas na aula de informática e o profesor expón o tema que os alumnos van realizando simultaneamente no ordenador. Estas clases se impartirán durante as horas de grupo mediano (20 alumnos).</p> |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodoloxías           | Descrición   |
| Solución de problemas  | <p>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.</p>  |
| Proba mixta            | <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 noutra horario a través do correo electrónico do profesor.</p> <p>No caso dos alumnos con dispensa académica o seguimento da materia realizarase mediante titorías quincenais. Nelas proporase a realización de láminas similares as traballadas na aula e solucionaranse dúbidas. A mesma metodoloxía seguirase na parte correspondente as prácticas de CAD.</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 | Descrición | Cualificación |



|                       |                                  |  |    |
|-----------------------|----------------------------------|--|----|
| Solución de problemas | A5 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 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 entréganse e corríxense. Quen realízase 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 dalgunha práctica en casos debidamente xustificadas. | 90 |
| Proba mixta           | 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 |
| Outros                |                                  |  |    |

### Observacións avaliación

Como se indicou na descrición 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 aprobar cada unha das partes. No caso dos alumnos con dispensa académica a avaliaciónrealizarase coa proba obxectiva que será obrigatoria. Na segunda oportunidade a avaliación realizarase do mesmo xeito que na primeira. A avaliación na convocatoria adiantada realizarase mediante unha proba obxectiva que terá un valor do 100% da nota.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a calificación de suspenso 0 na materia na convocatoria correspondente, invalidando deste xeito toda outra calificación obtida nas actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - AENOR, "Dibujo Técnico. Normas Básicas", AENOR, 2ª edición, 2001. - FELEZ, J. y MARTINEZ, M.L., "Dibujo Industrial", Síntesis, 3ª edición, 2000. - FELEZ, J. y MARTÍNEZ, M.L., "Ingeniería Gráfica y Diseño", Síntesis, 2008.   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | ? 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 recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

TECNOLOXÍAS DA FABRICACIÓN/730G03022  
TECNOLOXIA 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