



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2023/24 |
|---------------------|---|--------|--|---------|---------|
| Subject (*) | Engineering Drawing | Code | 730G03002 | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Mecánica | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 1st four-month period | First | Basic training | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Enxeñaría Naval e Industrial | | | | |
| Coordinador | Naya Villaverde, Miguel Ángel | E-mail | miguel.naya@udc.es | | |
| Lecturers | Gonzalez Varela, Francisco Javier Luaces Fernández, Alberto Naya Villaverde, Miguel Ángel Sanjurjo Maroño, Emilio | E-mail | f.gonzalez@udc.es alberto.luaces@udc.es miguel.naya@udc.es emilio.sanjurjo@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | <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 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 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> <ol style="list-style-type: none">As técnicas de representación.Os elementos mecánicos: eixos, rodamientos, resortes, engrenaxes, etc.Os procesos de fabricación. <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> | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|--|
| 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 | CB01 - 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 | CB02 - 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 | CB04 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo |
| B5 | CB05 - 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 enfrontarse. |
| C5 | C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Posuir a capacidade de visión espacial e o coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descriptiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador. | A5 | B1 B2 B4 B5 B7 B9 | C1 C4 C5 |

Contents

| Topic | Sub-topic |
|---|---|
| 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. 1.2 Designación de materiais. 1.3 Formas de execución. 1.4 Toma de medidas. |
| Tema 2: PRINCIPIOS XERAIS DE REPRESENTACION | 2.1 Sistemas de representación. 2.2 Vistas. 2.3 Secciones. 2.4 Perspectivas. |
| Tema 3: PROCESOS DE FABRICACION | 3.1 Clasificación. 3.2 Descrición. |
| Tema 4: ACOTACION | 4.1 Principios xerais. 4.2 Influencia da fabricación. 4.3 Criterios. |



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

Planning

| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|



| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----|----|----|
| Mixed objective/subjective test | A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 | 0 | 5 | 5 |
| Guest lecture / keynote speech | A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 | 34 | 46 | 80 |
| Problem solving | A5 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 | 21 | 40 | 61 |
| Personalized attention | | 4 | 0 | 4 |

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

| Methodologies | |
|---------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Mixed objective/subjective test | <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> |
| Guest lecture / keynote speech | <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 maxistras.</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> |
| Problem solving | <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 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, las 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> |

| Personalized attention | |
|---------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Mixed objective/subjective test | <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> <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> |
| Problem solving | <p>No caso dos alumnos con dispensa académica o seguimento da materia realizarase mediante tutorías 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"> - Miguel Ángel Naya: luns, martes e mércores de 9,00 a 11,00. - Urbano Lugrís: luns, martes e mércores de 11,00 a 13,00. - Alberto Luaces: luns, martes e venres de 10,30 a 12,30. |

| Assessment | | | |
|---------------|------------------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| | | | |



| | | | |
|-----------------|----------------------------------|--|-----|
| Problem solving | A5 B1 B2 B4 B5 B7 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 realizase o 100 % dos traballos propostos e obtenga unha cualificación de 5.0 ou máis pode liberar a parte correspondente (teoría ou problemas). Pódese faltar á realización dalgunha práctica en casos debidamente xustificadas. | 100 |
| Others | | | |

Assessment comments

Como se indicou na descrición das Metodoloxías, é posible superar a materia unicamente mediante a Solución de problemas 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.

No caso dos alumnos con dispensa académica a avaliación realizarase 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.

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | - 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. |
| Complementary | ? 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. |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Manufacturing Processes/730G03022

Machine Design/730G03028

Computer Aided Desing and Analysis/730G03033

Machine Components/730G03029

Graduation Project/730G03068

Other comments

(*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.