



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Expresión gráfica: Expresión gráfica

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Expresión gráfica:<br>Expresión gráfica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Código                | V12G363V01101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría en<br>Tecnoloxías<br>Industriais<br>(Inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Departamento          | Deseño na enxeñaría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Coordinador/a         | López Figueroa, Concepto Esteban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado           | Alegre Fidalgo, Paulino<br>Comesaña Campos, Alberto<br>Corralo Domonte, Francisco Javier<br>Díaz Vilariño, Lucía<br>Fernández Álvarez, Antonio<br>González Rodríguez, Elena<br>López Figueroa, Concepto Esteban<br>Patiño Barbeito, Faustino<br>Roa Corral, Ernesto<br>Troncoso Saracho, José Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Correo-e              | esteban@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral      | O obxectivo que se persegue con esta materia é formar ao alumno na temática relativa á Expresión Gráfica, ao obxecto de capacitalle para o manexo e interpretación dos sistemas de representación máis empregados na realidade industrial e as súas técnicas básicas, introducirle ao coñecemento das formas, xeración e propiedades dos entes xeométricos máis frecuentes na técnica, incluíndo a adquisición de visión e comprensión espacial, iniciarlle no estudo dos aspectos de carácter tecnolóxico que inciden na Expresión Gráfica da Enxeñaría e introducirle *racionalmente no coñecemento e aplicación da Normalización, tanto nos seus aspectos básicos como nos específicos. A materia desenvolverase de maneira que capacite ao alumno para o emprego *indistinto de técnicas tradicionais e de novas tecnoloxías da información e comunicacións. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                        |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                       |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.                         |
| B6     | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                                                                                                                        |
| C5     | CE5 Capacidade para a visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador. |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                           |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                                                                                     |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                              |

## Resultados de aprendizaxe

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------|---------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                       |          |    |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----------|
| □ Coñecer, comprender, e aplicar un conxunto de coñecementos sobre os fundamentos e normalización do debuxo de enxeñaría industrial, no seu concepto máis amplo, propiciando ao mesmo tempo o desenvolvemento da capacidade espacial. | B3<br>B4 | C5 | D6       |
| □ Adquirir a capacidade para o razoamento abstracto e o establecemento de estratexias e procedementos eficientes na resolución dos problemas gráficos dentro do contexto dos traballos e proxectos propios da enxeñaría.              | B3<br>B4 | C5 | D2       |
| □ Utilizar a comunicación gráfica entre técnicos, por medio da realización e interpretación de planos de acordo coas Normas de Debuxo Técnico, implicando o uso das novas tecnoloxías.                                                | B6       | C5 | D6<br>D9 |
| □ Asumir unha actitude favorable cara á aprendizaxe permanente na profesión, mostrándose *proactivo, participativo e con espírito de superación.                                                                                      | B4       |    | D9       |

## Contidos

| Tema                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bloque 0.<br>Debuxo Asistido por Computador 2D.<br>*Croquizado, e aplicación de Normas. | Introdución ao Debuxo Asistido por Computador.<br>Contorna de traballo. Sistemas de Coordenadas.<br>Ordens de Debuxo. Entidades Gráficas. Axudas ao debuxo. Referencias a entidades.<br>Ordens de Modificación.<br>Ordens de Visualización.<br>Ordens de Consulta.<br>Impresión e escalas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bloque *I 2D. Xeometría Plana.                                                          | 0.2. *Croquizado, e aplicación de Normas<br>Repaso de coñecementos previos.<br><br>*Cónicas: definicións, circunferencias focais e principal, *tangente e normal nun punto, *tangentes desde un punto exterior, propio e impropio.<br><br>*Tangencias entre rectas e circunferencias e entre circunferencias (26 casos).<br>Ferramentas de resolución: lugares xeométricos, operacións de *dilatación e investimento e potencia.<br><br>Curvas técnicas:<br>*Trocoides: definición, trazado e *tangente nun punto.<br>Outras curvas técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bloque *II 3D. Sistemas de representación.                                              | Introdución: Tipos de proxeccións. *Invariantes *proyectivos.<br><br>Sistema *Diédrico:<br>Fundamentos.<br>Pertenza e Incidencia.<br>Paralelismo e *Perpendicularidad.<br>Distancias, Ángulos.<br>Operacións: Xiros, Cambios de Plano e Abatements.<br>Superficies: *Poliédricas, Radiadas e de Revolución,<br>Superficies: Seccións Planas, Desenvolvemento.<br>Intersección de Superficies. Fundamentos.<br><br>Sistema de Planos Acoutados:<br>Fundamentos.<br>Pertenza e Incidencia.<br>Paralelismo e *Perpendicularidad.<br>Distancias, Ángulos.<br>Abatements.<br><br>Sistema *Axonométrico:<br>Fundamentos.<br>Escalas *axonométricas.<br>Tipos de *axonometrias: *trimétrica, *dimétrica e *isométrica.<br><br>Sistema de Perspectiva *Caballera: Fundamentos.<br><br>Sistema de Perspectiva *Cónica: Fundamento. |

### Bloque \*III. Normalización.

#### Xeneralidades sobre o debuxo:

- O debuxo como linguaxe.
- Tipos de debuxos: técnicos e artísticos.
- Debuxos técnicos: arquitectónico, topográfico e industrial.
- Debuxo industrial: Esbozo, esquemas conxuntos, despezos e debuxo xeométrico.

#### Normalización do debuxo:

- Vantaxes da normalización.
- Diferenza entre regulamento, especificación e norma.

Normalización básica: formatos, escritura, tipos de liña, escalas, etc.

#### Representación normalizada:

- Principios básicos de representación. Métodos de proxección
- Vistas. Vistas particulares: auxiliares, interrompidas, parciais, locais, viradas, etc.
- Cortes, Seccións e Roturas: Especificacións, tipos de corte, seccións (abatidas, desprazadas), etc.
- Raiado de cortes: tipos de liña, orientación, etc.
- \*Convencionalismos: pezas simétricas, elementos repetitivos, detalles, interseccións, partes \*contíguas, etc.

#### Anotación:

- Principios xerais de \*dimensionamento.
- Tipos de anotación. Clasificación das cotas.
- Principios de anotación.
- Elementos de anotación: Liñas, extremos de liñas, \*inscripciones, etc.
- Formas de anotación: serie, paralelo, por coordenadas, etc.
- Anotación de elementos particulares: radios, diámetros, esferas, arcos, \*simetrías, \*chaflanes, etc.
- Roscas e unións \*roscadas.
- Elementos dunha rosca. Elementos \*roscados.
- Clasificación das roscas.
- Representación das roscas.
- Roscas normalizadas.
- Anotación de elementos \*roscados.
- Designación das roscas.

#### Debuxos de conxunto e despezo:

- Regras e convenios: referencia a elementos, materiais, numeración de planos, exemplos.
- Anotación de conxuntos. Lista de despezo.

#### Sistemas de tolerancias:

- Tipos de tolerancias: \*dimensionales e xeométricas.
- Tolerancias \*dimensionales: lineais e angulares.
- Tolerancias \*ISO: calidades, posicións, tipos de axuste, etc.
- Sistemas de axuste. Exemplos.

### Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 38            | 116                | 154          |
| Resolución de problemas               | 34            | 0                  | 34           |
| Seminario                             | 4             | 0                  | 4            |
| Aprendizaxe baseado en proxectos      | 0             | 27                 | 27           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2             | 0                  | 2            |
| Práctica de laboratorio               | 4             | 0                  | 4            |

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

### Metodoloxía docente

|                         | Descrición                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral       | Sesión maxistral activa. Cada unidade temática será presentada polo profesor, complementada cos comentarios dos estudantes con base na bibliografía asignada ou outra pertinente. |
| Resolución de problemas | Exporanse exercicios e/ou problemas que se resolverán de maneira individual ou *grupal.                                                                                           |

|                                  |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                        | Realización de actividades de reforzo á aprendizaxe mediante a resolución tutelada de maneira *grupál de supostos prácticos vinculados aos contidos teóricos da materia. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Realización de actividades que requiren a participación activa e a colaboración entre os estudantes.                                                                     |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
| Seminario    |            |

### Avaliación

|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|----------------|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizarase un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderán incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de casos prácticos. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 posibles para poder superar a materia. | 65            | B3<br>B4                              | C5 | D2<br>D9       |
| Práctica de laboratorio               | Ao longo do cuadrimestre, en determinadas sesións de resolución de problemas e exercicios expóñense problemas ou exercicios para a súa resolución polos alumnos e posterior entrega ao profesor, que os avaliará de acordo cos criterios que con anterioridade se comunicaron aos alumnos.                                                           | 35            | B4                                    | C5 | D2<br>D6<br>D9 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En segunda convocatoria realizarase ao alumno unha proba teórico-práctica para avaliar o seu grao de adquisición de competencias, de características análogas ao exame final, no que para superar a materia será necesario alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10 posibles.

Compromiso ético: \*Espérase que ou alumno presente un \*comportamento ético \*axeitado. Non caso de detectar un \*comportamento \*non ético (copia, \*plaxio, utilización de aparellos electrónicos \*non autorizados, e \*outros) \*considerarase que ou alumno \*non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia. \*Neste caso a \*cualificación global non presente curso académico será de suspenso (0.0).

Profesores responsables de grupos:<\*p>Grupo A: Javier \*Corralo \*Domonte.<\*p>Grupo \*B: Carlos \*Troncoso

\*Saracho.<\*p>Grupo \*C: Antonio Fernández Álvarez.<\*p>Grupo D: Carlos \*Troncoso \*Saracho.

Grupo \*G: Ernesto Roia Curral.<\*p>Grupo \*H: Esteban López Figueroa.<\*p>Grupo \*I:&\*nbsp;&\*nbsp;&Faustino Patiño

\*Barbeito.<\*p>Grupo \*J: Ernesto Roia Curral.<\*p>Grupo \*K: Manuel Adán Gómez.<\*p>Grupo \*L: Faustino Patiño

\*Barbeito.<\*p>&\*nbsp;&\*

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Corbella Barros, David, **Trazados de Dibujo Geométrico 1**, Madrid 1970,

Ladero Lorente, Ricardo, **Teoría do Debuxo Técnico**, Vigo 2012,

Asociación Española de Normalización (AENOR), **Normas UNE de Dibujo Técnico**, Versión en vigor,

Félez, Jesús; Martínez, M<sup>a</sup> Luisa, **DIBUJO INDUSTRIAL**, 3<sup>a</sup> Edición, ISBN: 84-7738-331-6,

Casasola Fernández, M<sup>a</sup> Isabel y otros, **Sistemas de representación I, Teoría y problemas**, ISBN 978-84-615-3553-8, Ed. Asociación de Investigación, 2011

#### Bibliografía Complementaria

López Poza, Ramón y otros, **Sistemas de Representación I**, ISBN 84-400-2331--6,

Izquierdo Asensi, Fernando, **Geometría Descriptiva**, 24<sup>a</sup> Edición. ISBN 84-922109-5-8,

Auria, José M.; Ibáñez Carabantes, Pedro; Ubieto Artur, Pedro, **DIBUJO INDUSTRIAL. CONJUNTOS Y DESPIECES**, 2<sup>a</sup> Edición, ISBN: 84-9732-390-4,

Guirado Fernández, Juan José, **INICIACIÓN Á EXPRESIÓN GRÁFICA NA ENXEÑERÍA**, ISBN: 84-95046-27-X,

Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban, **DIBUJO TÉCNICO**, 2<sup>a</sup> Edición, ISBN: 84-8143-261-X,

**Manuales de usuario y tutoriales del software DAO empleado en la asignatura,**

Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Novak, Lockhart, □ **Technical Drawing with Engineering Graphics**, 14<sup>a</sup>, Prentice Hall, 2012

David A. Madsen, David P. Madsen, □ **Engineering Drawing & Design**, 5<sup>a</sup>, Delmar Cengage Learning, 2012

### Recomendacións

## Outros comentarios

É recomendable para un adecuado seguimento da materia dispor de coñecementos previos de debuxo, ao nivel dos estudos cursados no Bacharelato da Opción Científico-Tecnolóxica.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

---

#### === MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc. Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles.

#### \* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

#### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

-