



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                    |                               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-------------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                    | 2015/16                       |
| Asignatura (*)        | Representación en enxeñaría civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          | Código             | 632G01008                     |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |                               |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                    |                               |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso    | Tipo               | Créditos                      |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Primeiro | Formación básica   | 6                             |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |                               |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                    |                               |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                    |                               |
| Departamento          | Métodos Matemáticos e de Representación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    |                               |
| Coordinación          | Varela Garcia, Alberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | Correo electrónico | alberto.varela@udc.es         |
| Profesorado           | Barbeito Amigo, Pablo Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | Correo electrónico | pablo.barbeito@udc.es         |
|                       | González Del Río, Ángel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    | a.delrio@udc.es               |
|                       | Hernandez Ibañez, Luis Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                    | luis.hernandez@udc.es         |
|                       | Lopez Blanco, Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                    | a.lopezb@udc.es               |
|                       | Martinez Gomez, Ramon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                    | ramon.martinez.gomez@udc.es   |
|                       | Serantes Barbeito, José Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                    | jose.serantes.barbeito@udc.es |
|                       | Solas Alados, José Miguel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                    | jose.solas@udc.es             |
|                       | Varela Garcia, Alberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                    | alberto.varela@udc.es         |
| Web                   | http://cartolab.udc.es/docencia/representacion-en-ingenieria-civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                    |                               |
| Descrición xeral      | El planteamiento de la asignatura se basa en adquirir y desarrollar las capacidades de visión espacial y las técnicas de representación gráfica para plasmar realidades o nuevos diseños en un plano, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y descriptiva, como mediante las aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD).                                                                             |          |                    |                               |
|                       | Los conocimientos teóricos serán transmitidos mediante el desarrollo de clases participativas complementadas con espacios virtuales de información, auxiliándonos de material audiovisual. La mayor parte de las clases tendrán un carácter eminentemente práctico, por lo que se fomentará el trabajo diario mediante la realización de ejercicios, que en algunos casos se deberán entregar al final de la sesión docente. |          |                    |                               |
|                       | Para consolidar los contenidos tratados en la materia, se propone desarrollar un trabajo de curso para dibujar en CAD una construcción singular, especialmente relacionada con la ingeniería civil.                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |                               |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                |
| A2                     | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.                                                                      |
| A4                     | Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. |
| A6                     | Organización y gestión de empresas.                                                                                                                                                                                                   |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Competencias do título |  |
| Adquirir y desarrollar las capacidades de visión espacial y las técnicas de representación gráfica para plasmar realidades o nuevos diseños en un plano, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y descriptiva, como mediante las aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD). |  | A2<br>A4               |  |
| Capacidad para relacionar la historia del dibujo y la representación con las técnicas de la geometría métrica y descriptiva y su aplicación en la ingeniería civil.                                                                                                                                 |  |                        |  |
| Capacidad para plasmar sobre un plano cualquier elemento de la ingeniería civil mediante sistemas de representación                                                                                                                                                                                 |  | A4                     |  |



|                                                                                                                                                                                                                            |          |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--|
| Desarrollo de la capacidad para abstraer las geometrías básicas de los objetos y elementos de ingeniería civil para su representación gráfica                                                                              | A4       |  |  |
| Estímulo para la realización de trabajos relacionados con la ingeniería civil que sean rigurosos, precisos y de calidad.                                                                                                   |          |  |  |
| Capacidad para estimular la creación ingenieril mediante técnicas de representación gráfica                                                                                                                                | A4       |  |  |
| Conocimiento de la importancia de las nuevas tecnologías en el trabajo y desarrollo de capacidades para el manejo con soltura de sistemas informáticos, especialmente aplicaciones de diseño asistido por computador.      | A2<br>A4 |  |  |
| Fomento de la inquietud por conocer obras de ingeniería civil y construcción en general, así como sus creadores, para estimular los procesos de innovación y creación mediante la representación gráfica de nuevas formas. | A4       |  |  |
| Capacidad para indagar y buscar información de interés para la representación gráfica de obras de ingeniería civil mediante diferentes medios, prestando gran importancia a los sistemas tecnológicos basados en Internet. | A2<br>A4 |  |  |
| Capacidad para organizar y estructurar el pensamiento y las tareas a desarrollar en un trabajo gráfico complejo con múltiples elementos a considerar                                                                       | A4<br>A6 |  |  |
| Esfuerzo por buscar presentaciones gráficas adecuadas a los trabajos realizados para comunicar mejor las ideas que se pretenden transmitir.                                                                                | A4       |  |  |
| Capacidad para avanzar en los conocimientos adquiridos sobre representación gráfica para conseguir una mejor formación en ingeniería civil.                                                                                | A4       |  |  |

| Contidos                                          |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                             | Subtemas                                                                                                                                                                                    |
| 1. INTRODUCCIÓN A LA REPRESENTACIÓN POR ORDENADOR | Conceptos básicos de representación gráfica. Descripción de los instrumentos de trabajo con ordenador. Introducción al dibujo por ordenador.                                                |
| 2. EDICIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS EN CAD           | Descripción del editor gráfico. Entrada de órdenes y datos. Sistemas de coordenadas. Órdenes básicas. Elementos gráficos. Herramientas de creación, modificación y ayudas al dibujo en CAD. |
| 3. GESTIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS EN CAD           | Atributos gráficos. Control de colores. Control de líneas. Control de capas. Estilos de texto. Estilos de acotación. Bloques. Referencias externas. Órdenes utilitarias y de configuración. |
| 4. COMPOSICIÓN Y TRAZADO                          | Espacio modelo ? Espacio papel. Escala. Normalización. Armonía y proporción. Trazado del dibujo.                                                                                            |
| 5. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN DIGITAL             | Cartografía básica. Representación 2D-3D. Diseño gráfico. Aplicación en la ingeniería civil.                                                                                                |
| 6. ANÁLISIS GRÁFICO EN LA INGENIERÍA CIVIL        | Percepción. Elementos morfológicos de la imagen. Sintaxis visual. Composición gráfica.                                                                                                      |

| Planificación                                                                                                            |              |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A2 A4 A6     | 15                | 10                                        | 25           |
| Obradoiro                                                                                                                |              | 20                | 0                                         | 20           |
| Solución de problemas                                                                                                    |              | 15                | 10                                        | 25           |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                |              | 2                 | 0                                         | 2            |
| Análise de fontes documentais                                                                                            |              | 2                 | 0                                         | 2            |
| Traballos tutelados                                                                                                      |              | 10                | 50                                        | 60           |
| Presentación oral                                                                                                        |              | 2                 | 2                                         | 4            |
| Proba obxectiva                                                                                                          |              | 2                 | 0                                         | 2            |
| Atención personalizada                                                                                                   |              | 10                | 0                                         | 10           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |              |                   |                                           |              |

| Metodoloxías |
|--------------|
|--------------|



| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral              | Se establecen sesións teóricas en las que se transmiten los contenidos teóricos principales de la asignatura. Durante estas sesións se fomenta la participación de los alumnos mediante la generación de cuestións cortas así como la proposta de exemplos prácticos.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obradoiro                     | La asignatura se fundamenta en sesións eminentemente prácticas que permiten a los alumnos poner a prueba los coñecementos adquiridos y desenvolver el pensamento gráfico y la visión espacial que se require en la titulación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Solución de problemas         | Durante el curso se realizan periódicamente sesións y talleres prácticos en los que se plantean exercicios que permiten afianzar los coñecementos teóricos explicados en las sesións magistrais. Algunos de estos exercicios se recogen durante las sesións de taller y outros se permite que se terminen en casa. Tanto si se entregan como no, se realizan sesións en las que se solucionan los exercicios planteados y se resuelven las dúbidas surgidas durante su realización.                                                           |
| Prácticas a través de TIC     | Parte de la asignatura se basa en la práctica y utilización de tecnoloxías informáticas por lo que se potencia el uso de las TICs mediante el uso de la Plataforma de Teleformación de la UDC basada en Moodle, que sirve para la realización y la gestión de parte de las prácticas y de los contenidos de la asignatura.                                                                                                                                                                                                                    |
| Análise de fontes documentais | Para complementar los contenidos explicados en las clases se propoñe, acudir a otras fontes documentais. Los formatos de estas van desde libros, a vídeos docentes y sobretudo a páxinas web especializadas. Además durante el traballo de curso tutelado, la búsqueda de información será un requisito primordial para realizar esta activiadad.                                                                                                                                                                                             |
| Traballos tutelados           | Dibujo en CAD de una obra civil construída que permita desenvolver todas las funcionalidades tratadas durante el curso. Se establece un periodo para presentar propostas individuais o en grupos. Una vez aceptada se fijan una serie de fechas para revisión y seguimento continuo de los traballos. Para la entrega de los mismos se exige una serie de planos mínimos, así como unos requerimentos en cuanto a formatos y organización de los datos gráficos. La realización de este traballo es indispensable para aprobar la asignatura. |
| Presentación oral             | El final de la asignatura se dedica a la presentación de los traballos de cursos entregados, tanto durante las sesións de clase finais compartiendo los problemas y las solucións encontradas por cada uno de los alumnos, como mostrando al resto de membros de la Escuela y de la Universidade mediante la exposición de parte de los mismos.                                                                                                                                                                                               |
| Proba obxectiva               | Para determinar los coñecementos alcanzados se plantean probas obxectivas al final del primer parcial y del segundo, así como en las convocatorias finais programadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                                                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proba obxectiva<br>Análise de fontes documentais<br>Obradoiro<br>Solución de problemas<br>Traballos tutelados | Durante el desenvolvemento de las prácticas propostas se hace una evaluación individual de los problemas encontrados durante las sesións de taller. Se comentan con los alumnos los fallos detectados y se plantean alternativas de mejora para los mismos. El traballo de curso conta con un seguimento continuo mediante revisións individuais de los avances realizados, corrigiendo con cada alumno las deficiencias o problemas encontrados y estableciendo nuevas tarefas para aumentar la caliadad de los traballos. |

## Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                          | Cualificación |
|---------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba obxectiva     |              | Prueba final de evaluación de contenidos.                                                                                                                                           | 50            |
| Traballos tutelados |              | Durante el curso se plantean diferentes prácticas y un traballo de curso para la representación de una obra de ingeniería civil, que suponen un 50% de la nota final de la materia. | 50            |
| Outros              |              |                                                                                                                                                                                     |               |

## Observacións avaliación



El sistema de evaluación constará una prueba final, además de la evaluación continua mediante el seguimiento de los trabajos, prácticas e intervenciones de los alumnos en las clases. Para presentarse a esta prueba será necesario realizar y presentar en tiempo y forma, las prácticas obligatorias propuestas, que incluyen como mínimo un trabajo de curso. La puntuación de este trabajo de curso sólo se aplicará si la nota del examen es superior a 3,5.

La asignatura se considerará aprobada si la nota del examen más la valoración de los trabajos tutelados es igual o superior a 5.

La entrega de trabajo de curso conlleva nota en la convocatoria.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cabezas, L.; Ortega, L. (2001). Análisis gráfico y representación geométrica. Edicions Universitat de Barcelona</li><li>- Pipes, A. (2008). Dibujo para diseñadores. Ed. Blume</li><li>- Esteban, I.; Valderrama, F. (2007). Curso de AutoCAD para arquitectos. Reverté</li><li>- Dondis, D.A. (2010). La sintaxis de la imagen. Gustavo Gili</li><li>- Rodríguez de Abajo, F.J.; Álvarez Bengoa, V. (1990). Dibujo técnico. Ed. Donostiarra</li></ul> AUTOCAD 2012. Josep Molero. Infobook`s. Varios títulos. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jiménez, J.; Ortega, D. (2010). Dibujo a mano alzada para diseñadores. Parramón</li><li>- Wong, Wucius (2002). Fundamentos del diseño. Gustavo Gili</li><li>- Kandisky, Vasili (2003). Punto y línea sobre el plano. PAIDÓS</li><li>- Bertoline et al. (1999). ? Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica. McGraw-Hill</li></ul>                                                                                                                                                                            |

## Recomendacións

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Debuxo/632G01005

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Topografía/632G01007

### Materias que continúan o temario

Cartografía e SIX/632G01037

## 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