



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Dibujo en ingeniería civil I	Código	632G02003	
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Alvarez Garcia, Julia	Correo electrónico	julia.alvarez.garcia@udc.es	
Profesorado	Alvarez Garcia, Julia Solas Alados, José Miguel Varela Garcia, Alberto	Correo electrónico	julia.alvarez.garcia@udc.es jose.solas@udc.es alberto.varela@udc.es	
Web				
Descripción general	Se buscará desarrollar la capacidad de visión espacial del alumno y el dominio de los Sistemas de Representación y el Dibujo Técnico como medio de adquirir y comunicar conocimientos y representar los objetos propios de la Ingeniería Civil. La capacidad del alumno para plantear y resolver gráficamente problemas geométricos, tanto por métodos tradicionales como mediante las aplicaciones del Diseño Asistido por Ordenador, será otro de los objetivos de la asignatura.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A8	Capacidad de visión espacial, dominio de los Sistemas de Representación y conocimiento de las técnicas y normativas actuales para la representación de objetos propios de la ingeniería civil. Conocimiento de las técnicas de trazado de obras lineales y de plataformas y capacidad para aplicar los conocimientos del Dibujo Técnico a la croquización y cubicación de piezas propias de las obras públicas.
A9	Conocimiento de las técnicas topográficas, fotogramétricas, cartográficas y geodésicas para la representación de elementos, hechos y fenómenos observables sobre el territorio, y capacidad para obtener mediciones, formar planos, elaborar mapas y hacer análisis geoespaciales, así como llevar al terreno geometrías definidas, establecer trazados y controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
A10	Capacidad para conocer, comprender y aplicar los métodos que las Geometrías Métrica y Descriptiva proporcionan para la resolución de problemas geométricos y de intersección de superficies por métodos gráficos.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B8	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B10	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B11	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
B12	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.



B13	Compresión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.
B14	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.
B15	Claridad en la formulación de hipótesis.
B16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Dominio de los Sistemas de Representación	A8 A10	B1 B3	
Capacidad de visión espacial	A8 A10	B3	
Conocimiento de las técnicas y normativas actuales del Dibujo Técnico, en lo que se refiere a la representación de objetos propios de la Ingeniería Civil. Tanto por los métodos tradicionales, como con la utilización de sistemas de CAD.	A8 A10	B3 B4 B9 B10 B16 B17 B18	C3 C6
Capacidad para confeccionar documentación gráfica de Ingeniería Civil, utilizando las normas del Dibujo Técnico.	A8	B4 B10 B11 B17 B18	
Adquisición de técnicas de trazado de obras lineales y plataformas partiendo del terreno sobre el que se implantan y su propia geometría.	A8 A9	B2 B3 B4 B12	
Capacidad de desarrollar trabajos en grupo.		B5 B6 B7 B14 B15	C1



Desarrollo de la capacidad investigadora y del uso de los recursos bibliográficos de la Universidad.		B8 B13	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8
--	--	-----------	--

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	1.1-Objeto de la Geometría Descriptiva. 1.2.-Sistemas de Representación. Proyecciones: sus clases. 1.3.-Propiedades de la Proyección central o cónica. 1.4.-Invariantes proyectivos de la proyección cónica. 1.5.-Propiedades de la proyección paralela o cilíndrica 1.6.-Clasificación de los Sistemas de representación. 1.7.-Escalas.
TEMA 2. DIBUJO TÉCNICO: NORMALIZACIÓN	2.1.-Objeto del Dibujo Técnico. 2.2.-Clasificación de los dibujos técnicos. 2.3.-El Dibujo Técnico de construcción. 2.4.- Normalización, concepto y finalidad. Normas internacionales y nacionales. 2.5.- Elementos normalizados del Dibujo Técnico. 2.5.1-Líneas rayados, acotación, calidades superficiales y símbolos normalizados. Planos, formato y plegado.
TEMA 3. GENERALIDADES DEL SISTEMA DIÉDRICO	3.1.-Concepto del sistema: ventajas e inconvenientes. Representación del punto, recta y plano. 3.2.-Sistemas europeo y americano. 3.3.- Afinidad entre proyecciones. 3.4.-Proyecciones de cuerpos geométricos simples. 3.5.-Cambios de plano, proyecciones auxiliares primarias. 3.6.-Doble cambio de plano, proyecciones adyacentes a otras adyacentes. 3.7.-Vistas auxiliares sucesivas. 3.8.-Análisis de visibilidad. 3.9.-Cortes y secciones. 3.10.-Otras operaciones diédricas. Verdaderas magnitudes. Conversión de un plano en proyectante 3.11.-Rumno, pendiente, grado y módulo de una recta. 3.11.-Paralelismo, intersección y secciones planas. 3.12.-Perpendicularidad, distancias y ángulos



<p>TEMA 4. GENERALIDADES DEL SISTEMA ACOTADO</p>	<p>4.1.- Concepto del sistema, ventajas e inconvenientes. Representación del punto, la recta y el plano.</p> <p>4.2.- Superficies topográficas: Curvas de nivel.</p> <p>4.3.- Perfiles.</p> <p>4.4.- Análisis e interpretación de las curvas de nivel.</p> <p>4.4.1.- Condiciones de las curvas de nivel</p> <p>4.4.2.- Pendiente</p> <p>4.5.-Formas elementales del terreno.</p> <p>4.6.-Puntos sobre rectas. Puntos y rectas sobre el plano.</p> <p>4.7.-Posiciones particulares de la recta y el plano.</p> <p>4.8.-Paralismo e intersección.</p> <p>4.9.-Intersección de superficies topográficas con planos, conos y esferas.</p> <p>4.10.-Resolución de cubiertas.</p> <p>4.11.-Explanaciones a media ladera. Trazado de desmontes y terraplenes.</p> <p>4.12.-Plataformas en Pendiente</p> <p>4.12.1. Línea de paso</p> <p>4.12.2. Graduación de taludes</p>
<p>TEMA 5. GENERALIDADES DEL SISTEMA AXONOMÉTRICO</p>	<p>5.1 Concepto del sistema, ventajas e inconvenientes. Representación del punto, la recta y el plano.</p> <p>5.2 Unidades o escalas axonométricas. Coeficientes de reducción.</p> <p>5.3 Clasificación de las axonometrías.</p> <p>5.4 Paso del sistema diédrico al sistema axonométrico.</p> <p>5.5 Construcción directa de perspectivas axonométricas por doble cambio de plano.</p> <p>5.6 Perspectiva caballera</p> <p>5.7 Perspectiva militar</p> <p>5.8 Dibujo de cuerpos: circunferencias en sistema axonométrico</p> <p>5.9.-Paralelismo, intersección y secciones planas.</p>
<p>TEMA 6. GENERALIDADES DEL SISTEMA CÓNICO</p>	<p>6.1. Sistema cónico: concepto, ventajas e inconvenientes. Representación del punto</p> <p>6.2. Concepto de perspectiva lineal.</p> <p>6.3. Representación del punto.</p> <p>6.4. Representación de la recta.</p> <p>6.5. Posiciones particulares de la recta.</p> <p>6.6. Clasificación de las perspectivas lineales.</p> <p>6.7. Construcción de perspectivas de plano del cuadro vertical.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A8 A10 B12 B1 B6	30	15	45
Prueba objetiva	A8 A9 A10 B10 B2 B4 B16 B18 C1	4	0	4
Prácticas de laboratorio	A8 A9 B8 B2 B3 B4 B7 B17 C1 C3 C6	36	36	72
Trabajos tutelados	B9 B11 B14 B15 B5 B6 B7 B17 C4 C5 C7 C8	0	14	14
Seminario	B8 B10 B13 B2 B3 B7	3	6	9
Atención personalizada		6	0	6



(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Docencia presencial impartida por el profesor, 30 clases de 50 minutos de duración cada una. En ellas se explicarán los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura.
Prueba objetiva	Se plantea un examen final sobre la materia impartida en las clases magistrales, las prácticas y los trabajos.
Prácticas de laboratorio	Se propone al alumno la resolución de prácticas, en las que se aplican los conceptos teóricos vistos tanto en las clases magistrales como en los seminarios. Se realizarán ejercicios de geometría descriptiva, dibujo técnico, cálculo de volúmenes, normalización. Se dividen en dos tipos, las realizadas en el aula, con presencia del profesor y los trabajos para realizar en casa. El alumno estaría apoyado por el docente, tanto en el enfoque inicial de cada una de las prácticas, como en la resolución de las dudas que pudiera tener
Trabajos tutelados	A lo largo del curso los alumnos realizarán trabajos de mayor entidad que las prácticas de curso y cuya finalidad es el acercamiento a la representación gráfica de la ingeniería civil, con la inclusión, al menos en uno de ellos, de la correspondiente maqueta y su resolución utilizando CAD.
Seminario	Se proponen dos seminarios a lo largo del curso: -El primero consistirá en la preparación de un tema por parte de los alumnos, a partir de la información aportada por el profesor, que debe ser previamente conocidos para el aprovechamiento de las posteriores explicaciones teóricas. Los trabajos se realizarán en grupos, entregando un resumen, y exponiéndolo en clase los grupos elegidos al azar. Para ayudar a los alumnos al desarrollo de los temas y a la familiarización con el uso de los recursos bibliográficos de los que dispone el centro y la universidad se ha desarrollado un Seminario de formación de usuarios, impartido por la personal de la biblioteca y que consta de una clase en aula de 2 horas y una hora en biblioteca. -En el segundo seminario se tratará el tema del uso de las nuevas tecnologías aplicadas al dibujo. El profesor explicara el uso de un programa de Diseño Asistido por Ordenador a partir del cual los alumnos, siempre apoyados por el profesor, deberán solucionar los temas planteados, siempre de acuerdo a la normativa técnica a aplicar en la representación en la Ingeniería Civil.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El docente apoya al alumno en el enfoque inicial y resuelve dudas durante la realización de las prácticas. Los trabajos realizados son seguidos por los profesores durante su realización.
Trabajos tutelados	Durante el periodo de realización de los trabajos en grupo y más tarde en la puesta en común, los profesores están a disposición de los alumnos para la supervisión de los trabajos. Cada grupo debe tener al menos dos reuniones con el profesor antes de la entrega del trabajo.
Seminario	Existe un horario de tutorías en el que los profesores que imparten la materia están a disposición de los alumnos para la resolución de todas las dudas que puedan tener.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A8 A9 A10 B10 B2 B4 B16 B18 C1	Se plantea un examen final en mayo-junio, primera oportunidad. y otro en julio, 2º oportunidad. Para aprobar la asignatura es necesario aprobar, uno de los dos exámenes. El alumno debe sacar al menos una nota de 5 sobre 10.	70



Prácticas de laboratorio	A8 A9 B8 B2 B3 B4 B7 B17 C1 C3 C6	Es necesario para poder presentarse al examen de la primera oportunidad la entrega, en fecha, del 85 % de las prácticas propuestas a lo largo del curso. La nota media computará un 10% de la nota final de la asignatura, en el caso de haber aprobado el examen.  Aquellos alumnos que no hayan entregado en fecha las prácticas de curso requeridas, podrán presentarse al examen de la 2ª oportunidad, siempre que un mes antes de la fecha de este examen hayan entregado el 100% de las prácticas. La nota media computará un 10% de la nota final de la asignatura, en el caso de haber aprobado el examen.	10
Trabajos tutelados	B9 B11 B14 B15 B5 B6 B7 B17 C4 C5 C7 C8	Trabajos tutelados de entrega obligatorio.  Para aprobar la asignatura es necesario aprobar los dos trabajos: Normalización y CAD, con una nota superior a 5 sobre 10.	20

### Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Martín de Morejón, L. (1985). "Geometría Descriptiva. Sistema Acotado". Barcelona. E.U.A.T. de Madrid</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J. Revilla A. (1993). "Geometría Descriptiva: IV Sistema de perspectiva Caballera.". San Sebastián. Editorial Donostiarra.</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J. (1993). Geometría Descriptiva: II Sistema Acotado.. San Sebastián. Editorial Donostiarra</li> <li>- Palencia, J. (1986). "Dibujo Técnico. Introducción a los Sistemas de Representación?". Madrid. E.T.S.I.C.C.P. de Madrid</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J., Álvarez V. (1984). "Dibujo Técnico.". San Sebastián. Editorial Donostiarra.</li> <li>- Leighton Wellman, B (1987). "Geometría Descriptiva". Barcelona. Editorial Reverte.</li> <li>- Izquierdo Asensi, F (1995). "Geometría Descriptiva.". Madrid. Editorial Paraninfo.</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J., Revilla, A. (1992). "Geometría Descriptiva: I Sistema Diédrico.". San Sebastián. Editorial Donostiarra.</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J. Álvarez V. (1995). "Geometría Descriptiva: III Sistema de perspectiva Axonométrica.". San Sebastián. Editorial Donostiarra.</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J. (1990). "Geometría Descriptiva: Sistema Cónico.". San Sebastián. Editorial Donostiarra</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodríguez Abajo, F.J., Álvarez V. (1984). "Dibujo Técnico". San Sebastián. Editorial Donostiarra.</li> <li>- Ramos B.; García, E. (1995). Dibujo Técnico. Madrid. Editorial AENOR</li> <li>- Ramos, B; García, E. (1999). "Dibujo Técnico. construcción y obra civil". Madrid. Ed .AENOR</li> <li>- Izquierdo Asensi, F. (1994). "Ejercicios de Geometría Descriptiva I. Sistema diédrico.". Madrid. Editorial Paraninfo</li> <li>- Izquierdo Asensi, F. (1994). "Ejercicios de Geometría Descriptiva II. Acotado y axonométrico.". Madrid. Editorial Paraninfo</li> <li>- Revilla Blanco, A (1984). "Prácticas de Dibujo Técnico. Vistas y visualización de piezas.". San Sebastián. Editorial Donostiarra</li> <li>- Rodríguez Abajo, F.J. (1996). "Problemas de Geometría Descriptiva.". Alcoy. Editorial Marfil.</li> <li>- Collado Sánchez, V. (1984). "Sistema de planos acotados.". Madrid. Editorial Tebar Florez</li> </ul>

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Se recomiendan tener conocimientos de dibujo y sistemas de representación a nivel de segundo de bachillerato. &nbsp;

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías