



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Graphic Expression		Code	771G01015	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	First	Basic training	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Souto López, José Ramón	E-mail	jose.souto@udc.es		
Lecturers	Arce Fariña, María Elena Souto López, José Ramón	E-mail	elena.arce@udc.es jose.souto@udc.es		
Web	www.eudi.udc.es/				
General description	Instrumental in engineering education in industrial design, is the domain of graphic language as a universal medium of communication and representation of ideas on designs and technical drawing products. The is an effective means of communication engineering concepts, how they are related developments the past with modern techniques, showing why today most need engineers to master graphic communication.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.
A2	Capacidade de comprensión da dimensión social e histórica do Deseño Industrial, vehículo para a creatividade e a búsqueda de solucións novas e efectivas.
A4	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Formación ampla que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A8	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
B1	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B2	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B8	Traballar nun entorno internacional con respecto das diferencias culturais, lingüísticas, sociais e económicas.
B9	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional
C3	Using ICT in working contexts and lifelong learning.
C5	Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people
C7	Developing the ability to work in interdisciplinary or transdisciplinary teams in order to offer proposals that can contribute to a sustainable environmental, economic, political and social development.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.	A1	B1 B12	C3



Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.	A4	B2 B12	C5
Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.  Traballar nun entorno internacional con respecto das diferencias culturais, lingüísticas, sociais e económicas.  Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.	A7	B8 B12	C7
Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.  Capacidade de análise e síntese.	A2 A5 A6	B11 B12	C8
Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.	A7 A8	B5 B8 B9 B12	

Contents	
Topic	Sub-topic
DIBUJO GEOMÉTRICO	1. CONOCIMIENTOS BÁSICOS  2. HOMOLOGÍA  3. NOMOGRAFÍA  3. LEVAS  4. CURVAS



## GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

## SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

### TEMA 1 CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL SISTEMA DIÉDRICO

1.1 Generalidades dos sistemas de representación

1.2 Punto:

1.2.1 Proyecciones.

1.2.2 Representación.

1.3 Estudio da Recta:

1.3.1 Proyecciones.

1.3.2 Representación.

1.3.3 Trazas: Visibilidad.

1.4 Plano:

1.4.1 Representación,

1.4.2 Trazas.

1.4.3 Rectas notables.

1.5 Intersecciones entre:

1.5.1 Rectas.

1.5.2 Planos.

1.5.3 Recta y plano

1.6 Paralelismo entre:

1.6.1 Rectas,

1.6.2 Recta y plano,

1.6.3 Planos.

1.7 Perpendicularidad entre:

1.7.1 Rectas.

1.7.2 Recta y plano.

1.7.3 Planos.

1.8 Distancias

### TEMA 2 MÉTODOS.

2.1 Abatimientos de:

2.1.1 Plano.

2.1.2 Un punto situado en un plano.

2.1.3 Recta situada en un plano.

2.1.4 Figuras planas.

2.1.5 Aplicaciones.

2.2 Cambios de plano de proyección:

2.2.1 Vertical.

2.2.2 Horizontal.

2.2.3 Vertical y Horizontal.

2.2.4 Aplicaciones.

2.3 Giros:

2.3.1 Punto.

2.3.2 Recta.

2.3.3 Plano.

2.3.4 Aplicaciones.

### TEMA 3 APLICACIONES

3.1 Generalidades.

3.2 Ángulo entre:



- 3.2.1 Dos rectas.
- 3.2.2 Recta y plano.
- 3.2.3 Dos planos.
- 3.2.4 Recta con planos de proyección.
- 3.2.5 Recta con Línea de tierra .
- 3.2.6 Plano con línea de tierra.
- 3.3 Distancias:
  - 3.3.1 Dos Puntos.
  - 3.3.2 Recta y punto.
  - 3.3.3 Dos rectas paralelas.
  - 3.3.4 Dos planos paralelos.
  - 3.3.5 Recta y plano
  - 3.3.6 Dos rectas que se cruzan
  - 3.3.7 Aplicaciones.

## TEMA 4 SUPERFICIES

- 4.1 Generalidades
  - 4.1.1 Clasificación.
- 4.2 Cilíndricas: Cilindro y Prisma
  - 4.2.1 Generalidades.
  - 4.2.2 Representación.
  - 4.2.3 Situación de puntos en una superficie.
  - 4.2.4 Sección plana.
  - 4.2.5 Intersección con una recta.
  - 4.2.6 Desarrollo.
- 4.3 Cónicas: Cono y Pirámide
  - 4.3.1 Generalidades.
  - 4.3.2 Representación.
  - 4.3.3 Situación de puntos.
  - 4.3.4 Planos tangentes.
  - 4.3.5 Sección plana.
  - 4.3.6 Intersección con una recta.
  - 4.3.7 Desarrollo.
- 4.4 Esfera:
  - 4.4.1 Generalidades.
  - 4.4.2 Representación.
  - 4.4.3 Situación de puntos en ella.
  - 4.4.4 Planos tangentes.
  - 4.4.5 Sección plana.
  - 4.4.6 Intersección con una recta.
  - 4.4.7 Desarrollo.

## TEMA 5 INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES

- 5.1 Generalidades.
- 5.2 Métodos:
  - 5.2.1 Planos auxiliares.
  - 5.2.2 Planos límites.
- 5.3 Clases de intersección:
  - 5.3.1 Penetración.
  - 5.3.2 Mordedura.



5.3.3 Tangencia simple y doble.

5.4 Visibilidad de la intersección.

5.5 Desarrollo y transformada de la intersección.

5.6 Intersección entre superficies. Aplicaciones.



APLICACIONES. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO INDUSTRIAL.	NORMALIZACIÓN. GENERALIDADES. PRINCIPIOS DE REPRESENTACIÓN. GENERALIDADES ACOTACIÓN. GENERALIDADES PRÁCTICAS CON AUTOCAD, FUSION 360 o INVENTOR (colaboración en la elaboración de planimetrías y modelado de relieve y módulos con la asignatura de Metodología).
--	---

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A4 A5 A6 A7 A8 B8 B9 C5 C8	30	30	60
Laboratory practice	A1 A2 B1 B2 B5 B11 B12 C3 C7	22.5	56.25	78.75
Objective test	A5 B5	5	5	10
Introductory activities	A1 A4 A5	0.25	0	0.25
Personalized attention		1	0	1

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóse reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia. Esta docencia será impartida de modo presencial coas medidas de seguridade establecidas polo Centro.
Laboratory practice	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. Esta docencia será presencial na aula asignada coas medidas de seguridade establecidas polo Centro.
Objective test	Resolución de exercicios extraídos do temario e similares os das prácticas realizadas.
Introductory activities	Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor. Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.

Assessment
------------



Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A1 A2 B1 B2 B5 B11 B12 C3 C7	Tanto para a 1ª como a 2ª oportunidade: Asistencia obrigatoria dun mínimo do 80% as clases prácticas, así como a elaboración correcta e entrega no prazo indicado das prácticas correspondentes esixidas durante o curso.  A asignatura terá a seguinte estrutura de avaliación e valoración segundo o temario:  - Prácticas de Diédrico e Debuxo Xeométrico ata un máximo do 20% - Prácticas de AutoCad ata un máximo do 10% - Introducción o Debuxo Industrial ata un máximo do 2.5 %	32.5
Objective test	A5 B5	A proba obxectiva realizarase en base a resolución de exercicios similares aos das prácticas elaboradas na aula. A distribución da proba realizarase seguindo a distribución indicada nas prácticas de laboratorio.  - Diédrico e Debuxo Xeométrico ata un máximo do 40% - AutoCad ata un máximo do 15% - Introducción o Debuxo Industrial ata un máximo do 12.5 %  É necesario ter un aprobado tanto nas prácticas como no exame para sumar.  Esta proba realizarase nas dúas oportunidades sempre que se cumpra cos requisitos de asistencia e elaboración obrigatoria das prácticas realizadas durante o curso (mínimo 80% de asistencia).	67.5

#### Assessment comments

Os alumnos/as que non cumpran cos requisitos indicados non poderán ser avaliados tanto na 1ª coma na 2ª oportunidade.

?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? comunicarán ó inicio do curso a súa situación os profesores da materia, segundo establece a "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes de grao na UDC? (Art.3.b e 4.5) e as ?Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario (Art. 3 e 8b).

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario".

#### Sources of information



<p><b>Basic</b></p>	<p>- ( ) . .</p> <p>Trazado Geométrico: Dibujo y Comunicación Gráfica Autores: Frederick Giesecke y otros Pearson Educación, 2006. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica Autores: Bertoline, Wiebe, Miller y Mohler Mc Graw Hill 1999 segunda edición. Sistemas de Representación Recomendada: GONZALEZ MONSALVE MARIO Geometría Descriptiva Grafitrés, Sevilla, 1992. IZQUIERDO ASENSI Geometría descriptiva Paraninfo, Madrid 2000, 24ª ed. RENDÓN GÓMEZ ALVARO Volumen II Geometría proyectiva y sistemas de representación Editorial Tebar, Madrid, 2001. RODRIGUEZ DE ABAJO, FRANCISCO JAVIER Sistema Diédrico Donostiarra, San Sebastián, 1996, 24ª ed. Complementaria: BERTRÁN GUASP, JOSEP. Geometría descriptiva Tomo 1 Sistema diédrico, ejercicios Donostiarra, San Sebastián, 1995 FERNANDEZ SAN ELIAS, GASPAS Fundamentos del sistema diédrico León: instituto de automática y fabricación GONZALO GONZALO, JOAQUÍN. Iniciación al sistema diédrico: parte instrumental Donostiarra, San Sebastián, 1996 SANTISTEBAN REQUENA, ÁNGEL. Diédrico: 200 problemas tipo comentados y resueltos Norma, Madrid, 1993 Normas UNE-EN-ISO 128 y 129, BASE DE DATOS AENOR, biblioteca virtual UDC.</p>
<p><b>Complementary</b></p>	<p>BERTRÁN GUASP, JOSEP. Geometría descriptiva Tomo 1 Sistema diédrico, ejercicios Donostiarra, San Sebastián, 1995 FERNANDEZ SAN ELIAS, GASPAS Fundamentos del sistema diédrico León: instituto de automática y fabricación GONZALO GONZALO, JOAQUÍN: Iniciación al sistema diédrico: parte instrumental Donostiarra, San Sebastián, 1996 SANTISTEBAN REQUENA, ÁNGEL. Diédrico: 200 problemas tipo comentados y resueltos Norma, Madrid, 1993</p>

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Foundations of Physics/771G01001

Mathematics II/771G01006

Basic Computer Science/771G01012

Design Methodology/771G01022

Artistic Expression/771G01041

#### Subjects that continue the syllabus

Computer Aided Engineering/771G01013

Product Development Technologies/771G01014

Applied Graphic Expression/771G01016

Computer Aided Design/771G01017

Project Workshop/771G01018

Design and Product/771G01023

Design Projects I/771G01024

Design Projects II/771G01025

Design Projects III/771G01026

Workshop on Experimental Projects, Models and Prototypes/771G01029

#### Other comments

Materias que se recomienda tener cursado previamente. Conocimientos básicos de Dibujo Geométrico e Sistemas de Representación: Sistema Diédrico e Sistema Axonométrico.

Está previsto colaborar nesta materia con outras de 1º curso, é o caso de Metodoloxía do Deseño, poderanse emplear contidos desta materia (Módulos e Relieves) para realízalos en Expresión Gráfica nos contidos de Introducción o Dibujo Industrial e Normalización.

Aviso importante sobre a planificación da matrícula: lémbrese os estudantes que repiten curso nesta materia, que é obligatorio asistir as clases teóricas e prácticas, deben telo en conta cando se matriculen de novo, sobretudo polos horarios de docencia e datas de exames aprobados en Xunta de Escola.





(\*)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.