



GUÍA DOCENTE 2023-2024
Expresión Gráfica I / Engineering Graphics I

1. Denominación de la asignatura:

EXPRESIÓN GRÁFICA I

Titulación

Grado en Ingeniería de Organización Industrial.

Código

6202

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Expresión Gráfica (Básicas)

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

EXPRESIÓN GRÁFICA

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

M. Esther Baños García y Esteban García Maté

4.b Coordinador/a de la asignatura

M. Esther Baños García

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1er curso, 1er semestre / 1st year, 1st semester

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

- Disciplinarias y Académicas:
ED-5 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.
- Specific skills:
ED-5 Capacity for spatial vision and knowledge of graphic representation techniques, both by traditional methods of metric Geometry and Descriptive Geometry, as well as by computer-aided design applications.
- Instrumentales:
GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.
GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas gráficos de forma efectiva.
GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.
GI-8 Desarrollar la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
GI-9, GI-10 Desarrollar la capacidad de búsqueda y gestión de la información, toma de decisiones.
- Instrumental skills:
GI-1 Demonstrate the ability for analysis and synthesis.
GI-3 Acquire the ability to effectively solve problems.
GI-7 Acquire the skills related to the use of computer programs for the calculation, data analysis and processing of data within their field of application.
GI-8 Develop the ability to transfer information, ideas, problems and solutions to the audience, both specialized and non-specialized.
GI-9, GI-10 Ability for searching and management of information as well as for making decisions.
- Personales:
GP-1, GP-2, GP-3, GP-5 Desarrollar el razonamiento crítico, las habilidades interpersonales y la capacidad de trabajo en equipo intra e interdisciplinar*
GP-4 Desarrollar la capacidad de trabajar en un contexto internacional *
- Personal skills:
GP-1, GP-2, GP-3, GP-5 Develop critical thinking and interpersonal and teamwork skills both intra and cross- disciplinary *
GP-4 Develop the ability to work in an international context *
- Sistémicas:
GS-1, GS-2, GS-3 *, GS-4 Desarrollar las capacidades de aprender de forma autónoma



y de poner en práctica los conocimientos adquiridos, de adaptarse a nuevas situaciones
* y generar nuevas ideas (creatividad).

GS-7 Ser capaz de trabajar de forma autónoma.

• Systemic skills:

GS-1, GS-2, GS-3 *, GS-4 Develop the abilities to learn autonomously and put into practice the knowledge acquired as well as the abilities of adaptation to new situations
* and for generating new ideas (creativity).

GS-7 Be able to work autonomously.

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

* Competence/Content of curricular sustainability

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

ESPAÑOL

1. Interpretar, tanto en proyecciones diédricas, como en perspectivas, cualquier objeto y dotarle de la suficiente capacidad de lectura, es decir, restitución al espacio de aquello que se facilite mediante proyecciones.
2. Lograr la elemental destreza en la delineación y, sobre todo en la croquización, que el alumnado graduado requiere.
3. Adquirir los conocimientos sobre Normalización y convencionalismos utilizados en el Dibujo Técnico para su posterior aplicación en esquemas y en básicos dibujos de conjunto y despiece.
4. Adquirir los conocimientos suficientes de Geometría para resolver gráficamente los problemas de Geometría del Espacio aplicados a la Técnica.
5. Saber representar, tanto en proyecciones diédricas, como en perspectivas, cualquier objeto.
6. Saber trabajar de forma individual y en equipo, distinguiendo esos tiempos de trabajo.
7. Identificar los datos de un problema para transferirlos correctamente a la realidad y resolver dichos problemas con objetividad y eficacia, apoyándonos en la búsqueda y recopilación de información desde diferentes fuentes.

ENGLISH

1. To interpret, in both dihedral projections and perspectives, any object and provide students with sufficient reading capacity, that is, they can restore to space what is provided by means of projections.
2. To achieve the elemental skill in the delineation and, especially in the required sketching skills.
3. To acquire the knowledge about Standardization and conventionalisms used in Technical Drawing for later application in schemes, basic assembly drawings and detail part drawings.
4. To acquire the concepts of Geometry to graphically solve the problems of Space



Geometry applied in Technology.

5. To be able to represent, in both dihedral projections and perspectives, any object.

6. To Know how to work alone and as a group member, distinguishing those working times.

7. To identify the data of a problem to correctly transfer them to reality and solve these problems with objectivity and effectiveness, being supported from the search and collection of information from different sources.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

NORMALIZACIÓN / STANDARIZATION

1.1.-Objeto del Dibujo Técnico / The aim of engineering drawing

1.2.-Clasificación de los Dibujos Técnicos / Classification of the engineering drawings

1.3.-Normalización / Standarization

GEOMETRÍA / GEOMETRY

GEOMETRÍA PLANA / DRAWING GEOMETRY

2.1.- Operaciones Básicas. Fundamentos / Geometric constructions. Fundamentals

SISTEMAS DE PROYECCIÓN / PROJECTION METHODS

3.1.- Sistema Diédrico: Fundamentos / Dihedral System. Fundamentals

PERSPECTIVAS / PERSPECTIVES

4.1. Axonométricas / Axonometrics

4.2. Caballeras / Oblique Projection

REPRESENTACIONES NORMALIZADAS / STANDARIZED REPRESENTATIONS

REPRESENTACIÓN NORMALIZADA / ORTHOGRAPHIC PROJECTION

5.1.- Vistas, cortes, secciones, roturas y acotación / Views, sections and dimensioning

5.2.- Elementos básicos y esquemas / Basic parts and sketchings

5.3.- Definiciones y conceptos elementales de uniones, conjuntos y despieces /
Concepts of fastening devices, assemblies and detailed part drawings.

DAO 2D y 3D. APLICACIONES PRÁCTICAS / CAD 2D - 3D. PRACTICAL APPLICATIONS

6.1.- Croquis 2D para la obtención de modelos 3D / 2D sketches to obtain 3D models

6.2.- Obtención de planos 2D a partir de los modelos 3D / Getting 2D Engineering
Drawings from 3D models

6.3.- Ensamblaje de mecanismos 3D a partir de modelos de piezas o de otros modelos
3D / Assembly of 3D mechanisms from part models or from other 3D models

6.4.- Obtención de planos normalizados de los mecanismos / Getting Standarized
Engineering Drawings of mechanisms



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

(English)_Gary R. Bertoline; Eric N. Wiebe; Nathan W. Hartman; William A. Ross, (2011) Fundamentals of Graphics Communications, 6ª, McGraw-Hill, New York (USA),

AENOR, (Asociación española de normalización y certificación), Dibujo Técnico. Normas Básicas., AENOR, Madrid, 84-8143-144-3 y 84-8143-261-X,

Félez, J., Martínez, M.L., (2008) Ingeniería Gráfica y Diseño, Síntesis, Madrid,

García Maté, E y Ramos Barbero, B., (2016) DIBUJO TÉCNICO, 3ª, AENOR, Manuales, tutoriales y ayudas, Solidworks, SOLIDWORKS CORPORATION, Rodríguez de Abajo, A., (2005) Curso de Dibujo Geométrico y de Croquización, Donostiarra, San Sebastián, 84-7063-173-X,

Sergio Gómez González, (2019) El gran libro de Solidworks, 3ª, Marcombo, Barcelona, 9788426726575,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

(English) Planchard, David C., (2021) SOLIDWORKS 2021: Referenced Guide, SDC Publications, 9781630573911,

(English) Tran, Paul, (2020) SolidWorks 2021: Intermediate Skills, SDC Publications, 9781630574192,

(English)_Defez García, Beatriz; Peris Fajarnés, Guillermo; Rubió Sanvalero, Carlos Miguel; Tortajada Montañana, Ignacio., (2015) Technical Sketching according to the ISO drawing standards, 1ª, Universitat Politècnica de València, Valencia,

(English)_Kaushik Kumar; Divya Zindani; J. Paulo Davim, (2020) Mastering SolidWorks: Practical Examples, Springer,

Rodríguez Vidal, Carlos; López Maroño, Juan, (2015) Diseño Mecánico con SolidWorks 2015, 2015, Paracuellos de Jarama, Madrid : Ra MA,

Zorrilla, E., Muniozguren, J., (2007) Dibujo de Ingeniería, Escuela Superior de Ingenieros, Sección de Publicaciones, Bilbao,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6202&auth=SAML



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas / Lecturers	Generales: GI-1; GP-1; GS-2, GS-3, GS-4 y GS-7 Específicas: ED-5	12	12	24
Clases prácticas (pequeño grupo) / Labs (small groups)	Generales: GI-1, GI-3, GI-6*, GI-7, GI-10*; GP-1*, GP-2*, GP-3*; GP-4*; GP-5*;GS-1,GS-2, GS-3*, GS-4, GS-7, GS-9* Específicas: ED-5	30	25	55
Tutorías / Office hours	Generales: GI-1, GI-3, GI-10; GP-1, GP-2, GP-3;GS-1,GS-2, GS-3, GS-4 Específicas: ED-5	3	0	3
Realización de trabajos, memorias / Essays, reports, memos	Generales: GI-1, GI-3, GI-6*, GI-7, GI-8, GI-9, GI-10*; GP-1*, GP-2*, GP-3*; GP-4*; GP-5*;GS-1,GS-2, GS-3*, GS-4, GS-7, GS-9* Específicas: ED-3, ED-5	3	24	27
Pruebas de evaluación / Tests	TODAS	6	35	41
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

ESPAÑOL

Se tendrá en cuenta como referencia el Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos (<http://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-de-organizacion-industrial/informacion-academica/pruebas-de-evaluacion>).

Se realizará una evaluación continua mediante la ejecución y recogida de prácticas y/u otro tipo de actividades a lo largo de la asignatura y se propondrán trabajos en grupo tutorados.

Se requerirá la realización de las actividades propuestas para cada tema, en los plazos señalados. La no presentación en estos plazos iniciales, puede bajar la puntuación de la actividad, ya que la presentación en forma y tiempo es uno de los aspectos a valorar en cada actividad. Dada su extensión en el tiempo el bloque de prácticas de la evaluación continua no es factible de ser repetido para la segunda convocatoria.

Se requiere una nota mínima de 3,5 puntos en las evaluaciones para poder promediar entre ellas.

Para la 2ª convocatoria:

- No se puede recuperar la parte de la evaluación continua realizada con las prácticas del curso

- En el trabajo tutorado, realizado a lo largo del semestre, se mejorarán los puntos indicados por el profesorado.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

ENGLISH

The University Regulations will be the reference framework for the evaluation system (<http://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-de-organizacion-industrial/informacion-academica/pruebas-de-evaluacion>).

A continuous evaluation will be carried out by means of the execution and collection of practices and/or other kind of activities (tasks) throughout the semester as well as the completion of a supported teamwork proposed by the lecturer.

It will be necessary to submit within the indicated deadlines the proposed activities for each topic. If deadlines are not met, the activity will be scored with lower marks, since the presentation in form and on time is one of the aspects to evaluate in each activity.

Due to its extension in time the block of practices making up the continuous evaluation is not feasible to be repeated for the second call.

A minimum mark of 3.5 points is required in every task/test in order to be able to average among them.

For the 2nd call:

- Those tasks comprising the continuous assessment are not feasible to be repeated for the 2nd call.

- Lecturers will indicate the points for improvement of the supported teamwork made



throughout the semester.

The evaluation system for exchange students may be made flexible in order to attend to the exceptional circumstances that may arise and be modified in the event that the academic calendars of the universities of origin and of destination do not coincide.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua: prácticas de tablero y CAD / Continuous assessment: board and CAD labs	25 %	25 %
Trabajos en equipo / Teamworks	25 %	25 %
Examen teórico /Theoretical test	15 %	15 %
Examen Práctico Dibujo Técnico / Technical drawing practical test	35 %	35 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

ESPAÑOL

Modelo excepcional. Atendiendo a lo expuesto en el Reglamento de Evaluación vigente, el estudiantado que, por razones excepcionales, no pueda seguir los procedimientos ordinarios de evaluación continua deberá solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una “Evaluación Excepcional”. Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Las personas que sean admitidas en este modelo excepcional de evaluación tendrán que realizar todas las actividades prácticas previstas que no requieran asistencia, así como las que se determinen en sustitución de las actividades presenciales, o bien ser citada expresamente para algunas de éstas, y obtener una calificación de 5 sobre 10 en todas y cada una de ellas.

ENGLISH

Exceptional system. According to University Regulations, students who cannot follow the continuous evaluation system due to unordinary circumstances, are eligible to apply for exceptional evaluation.

Those students admitted to this exceptional system of evaluation will have to do all that proposed tasks not requiring in-person attendance as well as those determined in substitution of the classroom activities. They will be able to be required for making



some in-person tasks by arranging an appointment. In any case, these students will have to obtain a minimum mark of 5 out of 10 in every task requested. The evaluation system for exchange students may be made flexible in order to attend to the exceptional circumstances that may arise and be modified in the event that the academic calendars of the universities of origin and of destination do not coincide.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

ESPAÑOL

1. Parte teórica en la que se impartirán los fundamentos de Geometría, Sistemas de Representación y Normalización del Dibujo Industrial con metodologías varias.
2. Parte práctica de tablero donde se plantean y desarrollan de forma manual ejercicios prácticos de aplicación sobre los conceptos impartidos en teoría.
3. De forma paralela se desarrollarán por ordenador (CAD 2D/3D), ejercicios similares a los descritos en el apartado 2.
4. Iniciación a la obtención de objetos en 3D mediante el software adecuado.
5. Desarrollo de un proyecto/trabajo final en grupo tutorado, que comprenda y desarrolle los conceptos fundamentales que se han desarrollado en la asignatura, expresando la parte gráfica con las herramientas apropiadas de CAD.

ENGLISH

1. Lecturers in which the fundamentals of Geometry, Representation Systems and Standardization of Engineering Drawings will be explained by using a variety of methodologies.
2. Labs (drawing boards) where practical exercises are presented and developed related to the concepts explained on lecturers.
3. CAD Labs: In parallel, exercises similar to those described in section 2 will be developed by using computers (CAD 2D/3D).
4. Basic introduction to the design of 3D objects by using the appropriate software.
5. Design and development of a project / final work by supervised working-groups, which encompasses and develops the fundamental concepts addressed in lecturers and labs, communicating the graphic part with the appropriate CAD tools.

13. Calendarios y horarios:

ESPAÑOL

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S. (ver <http://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-de-organizacion-industrial-espanol-y-bilingue-en-ingles>)

ENGLISH

The calendar approved by the Centre (Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior) and the timetables published on the official boards of the Centre (See <http://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-de-organizacion-industrial-espanol-y-bilingue-en-ingles>)



14. Idioma en que se imparte:

Castellano (también en English Friendly) e Inglés / Spanish and English
