



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Expresión Gráfica

Grado en
Ingeniería en Tecnologías Industriales

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

1^{er} Curso - 1^{er} Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Expresión Gráfica
Código:	610002
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Departamento y Área de Conocimiento:	Teoría de la Señal y Comunicaciones Expresión gráfica de la ingeniería
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6.0
Curso y cuatrimestre:	1^{er} Curso, 1^{er} Cuatrimestre
Profesorado:	Por definir
Horario de Tutoría:	A cumplimentar el primer día de clase en función de los grupos y de los horarios asignados.
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. PRESENTACIÓN

El ingeniero en su labor profesional debe realizar e interpretar planos y todo tipo de información geométrica de forma precisa. La parte fundamental de los proyectos de numerosas especialidades de la ingeniería son los planos, en los que de manera gráfica se indican instrucciones precisas sobre cómo construir, ejecutar, implantar, montar y mantener maquinaria, estructuras, edificios, vehículos, circuitos, instalaciones, etc. o realizar operaciones, fabricar o medir magnitudes diversas en piezas o en sistemas complejos.

Más allá de ser simplemente un lenguaje o un idioma, las técnicas de modelado sólido y representación mediante herramientas asistidas por computador (CAD) permiten el desarrollo y diseño de piezas, sistemas y productos de una manera ágil y efectiva. Sobre la base del modelado sólido se fundamentará la Ingeniería computacional que permite predecir en modelos virtuales el comportamiento y en última instancia la viabilidad y adecuación de lo proyectado. De esta forma el proceso de diseño reduce el número de prototipos reales necesarios para el desarrollo de un producto. Se ahorran así tiempo y recursos.

El buen ingeniero, empero, no es un mero operador de programas CAD sino que utiliza estas herramientas para diseñar en equipo, mejor, más rápido y con gran eficiencia. Deberá por ejemplo aprender el manejo racional y ordenado de las tolerancias que determinan que un diseño con un mismo modelo sólido pueda ser magnífico o patético.

La asignatura cubre pues los conceptos básicos del dibujo industrial, los principios y sistemas de representación y técnicas de representación CAD, fundamentos de acotación y normalización, las técnicas y normas para la elaboración de planos de piezas y conjuntos incluyendo la representación e identificación de elementos mecánicos normalizados así como la especificación y prescripción de tolerancias dimensionales y geométricas. .

Esta asignatura, que se encuentra ubicada en el primer cuatrimestre del curso primero del plan docente de esta titulación, es la base para la Ingeniería Computacional y se relaciona de forma transversal con la asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos del primer cuatrimestre del segundo curso, Elementos de Máquinas del segundo cuatrimestre del tercer curso y, con la asignatura de Sistemas de Producción Industrial del primer cuatrimestre del tercer curso.

1b. COURSE SUMMARY

The engineer in his professional work must perform and interpret drawings and all kinds of geometric information precisely. The fundamental part of the projects of numerous engineering specialties are the plans, which graphically indicate precise instructions on how to build, execute, implement, assemble and maintain machinery, structures, buildings, vehicles, circuits, installations, etc. or perform operations, manufacture or measure different magnitudes in parts or complex systems.

Beyond simply being a language or language, computer-aided tools (CAD) solid modeling and rendering techniques enable the development and design of parts, systems and products in an agile and effective manner. Based on solid modeling, computational engineering will be based on predicting in virtual models the behavior and ultimately the feasibility and adequacy of the projected. This reduces the number of actual prototypes required for product development. This saves time and resources.

The good engineer, however, is not a mere CAD program operator but uses these tools to design in team-working mode, better, faster and with great efficiency. For example, you should learn the rational and orderly handling of tolerances that determine that a design with the same solid model can be magnificent or pathetic.

The subject therefore covers the basic concepts of industrial drawing, the principles and systems of representation and techniques of CAD representation, fundamentals of dimensioning and standardization, techniques and standards for the elaboration of drawings of parts and assemblies including the representation and identification of standardized mechanical elements as well as the specification and prescription of dimensional and geometric tolerances.

This subject, which is located in the first semester of the first course of the teaching plan of this degree, is the basis for Computational Engineering and relates cross-cuttingly to the subject of Theory of Machines and Mechanisms of the first semester of the second course, Machine Elements of the second semester of the third year and, with the subject of Industrial Production Systems of the first semester of the third year.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales:

CG1 - Capacidad para el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG3 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG4 - Conocimientos y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimiento y capacidad para aplicar la legislación vigente así como las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CB1 - 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.

CB2 - 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.

CB3 - 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias

para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) específicas:

CFB5 - 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.

Resultados del Aprendizaje:

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

RAEG1. Aprender a leer, interpretar y desarrollar correctamente planos industriales.

RAEG2. Aprender los conocimientos geométricos que fundamentan el diseño industrial y el diseño asistido por computador.

RAEG3. Conocer los sistemas de representación, su fundamento geométrico y los convenios y símbolos normalizados.

RAEG4. Aprender a expresar gráficamente las ideas, diseños y proyectos de forma precisa, clara, inequívoca y normalizada.

RAEG5. Realizar en CAD modelos sólidos de piezas y conjuntos.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de horas
Planos y Principios básicos de representación CAD. Normalización, intercambio de ficheros, gestión de planos y modelos.	16h
Sistemas de representación normalizada: diédrico y axonométrico. Métodos de proyección. vistas locales, , auxiliares. Elementos normalizados.	14h
Conjuntos y montajes, cortes, secciones y roturas	12h
Acotación. Tolerancias y ajustes. Tolerancias dimensionales y geométricas.	14h

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 horas (56 horas de clase presencial +2 horas de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación de exámenes)
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizarán las siguientes actividades formativas:

Presentación de los contenidos básicos y generales de la planificación en sesión presencial u on-line en grupo grande.

Formación en el uso de la herramienta CAD disponible en grupo pequeño y reforzado en grupo grande.

Realización de ejercicios prácticos durante las sesiones e interacción con el profesor.

Trabajo independiente e individual:

- estudio y resolución de casos prácticos en sesiones on-line trabajo individual fuera de las sesiones.

Tutorías:

- Asistencia al alumno mediante tutorías individuales y/o grupales.

El alumno deberá descargarse la licencia de CAD disponible siguiendo las instrucciones del Servicio Informático de la UAH. En todos los casos podrán emplearse las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo a las actividades formativas: uso del material disponible en la página Web de la asignatura, información a través de red de Internet, foros, videotutoriales de apoyo a la docencia, correo electrónico de contacto con profesorado, materiales disponibles en las plataformas de teleformación, etc.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno.

5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizaje, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la [Normativa de Evaluación de los Aprendizaje](#) (modificada por última vez en Consejo de Gobierno de 31 de octubre de 2019) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

Convocatoria Ordinaria

En el caso de Convocatoria Ordinaria y Evaluación Final, si bien la asistencia a las sesiones de laboratorio es voluntaria, el alumno debe optar o bien por la superación de pruebas prácticas individuales que se realizan durante el cuatrimestre o bien, por la realización de un examen único de laboratorio donde demuestre todas las competencias que debería haber adquirido durante las sesiones de laboratorio presenciales. El alumno que se acoja a evaluación final tendrá que indicar al profesor de laboratorio al inicio del curso por cuál de estas dos opciones opta.

Se considerará que un alumno ha participado en el proceso enseñanza-aprendizaje, y por tanto, se ha presentado en la Convocatoria Ordinaria por el proceso de Evaluación Continua, si entrega el 33% de las entregas individuales y realiza una práctica individual de laboratorio.

Aunque la asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, sí es altamente recomendable pues la participación del alumno se recoge como evidencia de su aprendizaje y se valora en la calificación global.

Convocatoria Extraordinaria

Aquellos alumnos que no superen la convocatoria ordinaria (bien mediante evaluación continua o por evaluación final) tendrán derecho a una Convocatoria Extraordinaria consistente en una prueba práctica escrita.

Será condición necesaria para aprobar la asignatura en convocatoria extraordinaria, la superación de un examen final de laboratorio donde demuestren todas las competencias que deberían haber adquirido durante las prácticas obligatorias presenciales.

Los contenidos de ambas pruebas dependerán de los RAEGn superados en la convocatoria ordinaria.

5.2. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Los Criterios de Evaluación deben atender al grado de adquisición de las competencias por parte del estudiante. Se definen los siguientes:

CE1: Manejo correcto del programa CAD.

CE2: Adecuación a la gestión de documentación, trazabilidad y trabajo de calidad en equipo de ingeniería.

CE3: Correcta ejecución de ejercicios práctico.

CE4: Aplicación de la normalización en la representación de planos industriales.

CE5: Aplicación de buenos criterios de diseño industrial.

Instrumentos de Evaluación.

La evaluación continua tratará de medir la consecución de las competencias expuestas. Para ello, se usarán las herramientas de evaluación siguientes:

- Ejercicios propuestos en sesiones ordinarias (EPSO)
- Evaluación y seguimiento de las prácticas CAD (CAD).
- Prueba final consistente en la resolución de una serie de ejercicios en un tiempo determinado (PEF).

Criterios de Calificación

El baremo de calificaciones de la asignatura sigue la escala de adopción de notas numéricas aprobada por el R.D 1125/2003.

En la calificación global de la Convocatoria Ordinaria se considera el siguiente reparto:

Alumnos que opten por el sistema de evaluación continua:

En la convocatoria ordinaria/evaluación continua la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente.

Competencia	Resultado aprendizaje	Criterio evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en calificación
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	EPSO	30%
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	CAD	30%
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	PEF	40%

Alumnos que opten por el sistema de evaluación final:

En la convocatoria ordinaria/evaluación final la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente

Competencia	Resultado aprendizaje	Criterio evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en calificación
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	EPSO/CAD	30%
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	PEF	70%

En la calificación global en Convocatoria Extraordinaria, la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente:

Competencia	Resultado aprendizaje	Criterio evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en calificación
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	EPSO/CAD	30%
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG9, CFB5	RAEG1 a 5	CE 1 a 5	PEF	70%

Los contenidos de ambas pruebas dependerán de los resultados obtenidos en la convocatoria ordinaria.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía básica

- J.L. Pérez Díaz y S. Palacios Cuenca. Expresión Gráfica en la Ingeniería. Introducción al dibujo industrial. PRENTICE HALL/PEARSON 2005

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.