



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Expresión Gráfica

Grado en

Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial (GIEyAI)
Ingeniería Electrónica de Comunicaciones e Ingeniería en
Electrónica y Automática Industrial (GIEC-GIEyAI)

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

1^{er} Curso - 1^{er} Cuatrimestre (GIEyAI)

2^o Curso - 1^{er} Cuatrimestre (GIEC-GIEyAI)

GUÍA DOCENTE

| | |
|--------------------------------------|---|
| Nombre de la asignatura: | Expresión Gráfica |
| Código: | 600001 (GIEyAI+GIEC-GIEyAI) |
| Titulación en la que se imparte: | Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial (GIEyAI) Ingeniería Electrónica de Comunicaciones e Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial (GIEC-GIEyAI) |
| Departamento y Área de Conocimiento: | Teoría de la Señal y Comunicaciones Expresión gráfica de ingeniería |
| Carácter: | Básica (GIEyAI+GIEC-GIEyAI) |
| Créditos ECTS: | 6.0 |
| Curso y cuatrimestre: | 1^{er} Curso - 1^{er} Cuatrimestre (GIEyAI) 2^o Curso - 1^{er} Cuatrimestre (GIEC-GIEyAI) |
| Profesorado: | Consultar al comienzo de la asignatura |
| Horario de Tutoría: | Consultar al comienzo de la asignatura |
| Idioma en el que se imparte: | Español |

1a. PRESENTACIÓN

El Dibujo Técnico es el medio de comunicación empleado por ingenieros en la ejecución de planos industriales y, la normalización es el lenguaje común para entenderse. Es, de este modo, una forma de expresión utilizada en el campo de la industria y de la técnica para transmitir la información necesaria en el diseño, construcción, funcionamiento o verificación de toda clase de elementos. Como tal, en su realización se debe ajustar a una serie de normas de carácter internacional que hacen del Dibujo Técnico un lenguaje gráfico exacto y preciso.

El titulado en este grado en ingeniería electrónica y automática industrial deberá conocer y manejar este lenguaje para poder interactuar con otros interlocutores durante el desarrollo de sus funciones, garantizando así que haya un buen entendimiento: es decir que la interpretación del mensaje sea clara y única.

La asignatura cubre los conceptos básicos del dibujo industrial, los principios y sistemas de representación, técnicas de simplificación, fundamentos de acotación y normalización, las técnicas y normas para la elaboración de planos, la representación e identificación de elementos mecánicos normalizados y la visualización de piezas en 3D.

Esta asignatura, que se encuentra ubicada en el primer cuatrimestre del curso primero del plan docente de esta titulación, se relaciona de forma transversal con la asignatura de Sistemas Mecánicos (600006) del segundo cuatrimestre y, con la asignatura de Sistemas de Producción Industrial (600022), que se imparte en el séptimo cuatrimestre del grado.

Nota: Los alumnos que no hayan cursado las asignaturas de modalidad (Dibujo Técnico I y Dibujo Técnico II) establecidas en el currículo de bachillerato y, por lo tanto, no hayan adquirido los conocimientos correspondientes, encontrarán más dificultades para el aprendizaje que los que sí lo han hecho, ya que el nivel de competencia exigido es el mismo para todos.

1b. COURSE SUMMARY

Technical drawing is the discipline of composing drawings that visually communicate how something a mechanism or a piece functions or how is to be constructed. It is essential for industrial engineering in order to communicate ideas. This discipline together with the standardization (symbols, perspectives, units of measurement, notation systems, visual styles, and page layout) forms the common language to understand and interchange information in the design, construction, operation and testing of all kinds of devices.

A graduate in Electronics and Industrial Automation Engineering Degree must understand and manage this visual language to interact with partners and must be ready to identify and use internationally accepted standards and specifications in order to guaranty that the interpretation of the technical drawing has one intended meaning.

This course encompasses the basics of industrial design, representation systems and its simplification techniques, international standardization, identification of standardized mechanical parts and its representation, visual styles, execution of technical drawings and 3D plots.

This subject, located in the first semester is related transversely to the subject of Mechanical Systems (600006- second semester) and with Industrial Production Systems (600022- seventh semester).

Note: Students who have not being taught in Technical Drawing I and Technical Drawing II established in High School Curricula, will find more difficulties in their learning process. The required level of competition is the same for everyone.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales definidas en el apartado 3 del Anexo de la Orden CIN/351/2009:

TR2 - 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.

TR3 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

TR4 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

TR5 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

TRU1 - Capacidad de análisis y síntesis.

TRU2 - Comunicación oral y escrita.

TRU3 - Capacidad de gestión de la información.

TRU4 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

TRU5 - Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias de Carácter Profesional

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) de carácter profesional definida(s) en el apartado 5 del Anexo de la Orden CIN/351/2009:

CB5 - 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 de aprendizaje

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

RAEG1. Definir y aplicar las técnicas de representación gráfica.

RAEG2. Diferenciar unas técnicas de representación gráfica de otras y valorar su utilidad en los distintos campos de aplicación práctica.

RAEG3. Resumir y aplicar los fundamentos de la Normalización Industrial.

RAEG4. Aplicar los conocimientos adquiridos y los criterios adecuados para lograr la representación de piezas industriales guardando las máximas del dibujo: claridad, simplicidad y rapidez en la ejecución.

RAEG5. Representar e interpretar adecuadamente un plano industrial.

RAEG6. Aplicar los programas de diseño asistido para la representación normalizada de piezas y en la realización de un plano industrial.

RAEG7. Utilizar el lenguaje gráfico de un modo claro y sin ambigüedades.

3. CONTENIDOS

| Bloques de contenido | Total de clases, créditos u horas |
|---|-----------------------------------|
| Normalización: concepto, ventajas de la normalización, clases de normas, normalización de líneas, espesores, escritura, escalas, formatos... | 2 horas |
| Representación de Cuerpos: sistemas de representación y métodos de proyección; criterios de selección de vistas, vistas normalizadas, parciales, locales, particulares, auxiliares | 6 horas |
| Representaciones convencionales de formas simples y compuestas. Intersecciones de cuerpos. | 4 horas |
| Cortes, secciones y roturas: principios de representación; identificación; tipos de cortes; criterios para una correcta elección y particularidades de representación. | 4 horas |
| Fundamentos de Acotación: tipos de cotas, elementos generales de cota, simbología. Sistemas de acotación y su aplicación práctica. Criterios de distribución de cotas. Particularidades de acotación de elementos normalizados. | 3 horas |
| Representación de elementos normalizados: roscas, remaches, cojinetes, etc.: Tipos de rosca más usados. Parámetros de definición. Representación normalizada de roscas y acotación. Tablas de elementos roscados. | 4 horas |
| Representación de piezas 3D: perspectiva axonométrica y caballera. Sistema isométrico. Aplicación de cortes y acotación en perspectiva. | 3 horas |
| Tolerancias y ajustes. Tolerancias dimensionales y geométricas. | 2 horas |

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

| | |
|--|---|
| Clases magistrales y expositivas, en combinación con prácticas en el laboratorio | <p>Exponer la teoría, fomentando el debate y la participación en clase.</p> <p>Resolución de casos prácticos por parte del profesor en clase de teoría.</p> <p>Estudio y resolución de casos prácticos en sesiones presenciales. y desarrollo de ejercicios prácticos en el laboratorio.</p> <p>Tutorías individuales y grupales.</p> |
| Trabajos en grupo y cooperativo | Trabajo en grupos para la resolución de los casos de las colecciones propuestas. |
| Trabajo y estudio personal | <p>Profundizar en el estudio de los conceptos teóricos con el material disponible en Blackboard.</p> <p>Trabajo individual para la resolución y entrega de los casos propuestos en las colecciones</p> |

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 Aprendizajes, 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 Aprendizajes](#) 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

Evaluación continua: Puesto que la materia de la asignatura tiene, principalmente, una utilidad práctica de la normativa relacionada con el dibujo técnico, la asignatura valorará:

- Realización y superación de las prácticas de laboratorio **(PL)**
- Participación activa en las clases presenciales con la realización de ejercicios prácticos. Realización de entregas individuales. **(SAP)**
- Realización de una prueba de evaluación final individual. **(PEF)**

Para poder superar la Convocatoria Ordinaria mediante evaluación continua, será obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas de laboratorio y la realización de todas los ejercicios propuestos. 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.

Evaluación mediante examen final:

En el caso de evaluación mediante examen final, Consistirá en la realización de dos pruebas:

- Una prueba escrita teórico-práctica, cuya fecha de realización coincidirá con la prueba escrita de los alumnos que opten por el sistema de evaluación continua, pudiendo ser los contenidos diferentes, para poder demostrar que se han adquirido todas las competencias.
- Una prueba de laboratorio. el alumno podrá optar por: realizar un examen único de laboratorio donde demuestre todas las competencias que debería haber adquirido durante las prácticas obligatorias presenciales o, presentarse a las tres pruebas prácticas individuales que se realizan durante el cuatrimestre. El alumno tendrá que indicar al profesor de laboratorio al inicio del curso por cuál de las dos opciones opta.

Para acogerse al proceso de evaluación final, el alumno debe solicitarlo por escrito al director del centro en las dos primeras semanas de su incorporación, indicando las razones que impiden seguir el sistema de evaluación continua. El director del centro comunicará la resolución en un máximo de 15 días. En caso de no haber recibido respuesta, se considera estimada esta solicitud

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

Se utilizarán los siguientes criterios para la evaluación de la asignatura, relacionados con los resultados del aprendizaje:

CE1: Que el alumno comprenda los conceptos e ideas básicas de cada uno de los bloques de

contenidos.

CE2: Que el alumno sepa diferenciar unas técnicas de representación gráfica de otras.

CE3: Que el alumno integre y aplique las técnicas y seleccione los criterios más adecuados a la resolución de casos prácticos, tanto trabajados en clase como en las colecciones de problemas o planteados en la prueba final.

CE4: Que el alumno comprenda, interprete y aplique los fundamentos de la normalización en la representación de planos industriales.

CE5: Que el alumno resuelva de un modo comprensivo los problemas propuestos y que entienda y razone los procedimientos aplicados.

CE6: Que sea capaz de plasmar técnicas, normas y criterios de representación haciendo uso de programas de diseño asistido por ordenador.

CE7: Que el alumno sea capaz de desarrollar un trabajo en equipo, a través de la participación activa en la resolución de los problemas y ejercicios prácticos

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN (Esto es un ejemplo)

Esta sección resume los instrumentos de calificación que serán aplicados a cada uno de los criterios de Evaluación.

- Seguimiento de la asistencia y participación (de calidad) en las clases teóricas y prácticas (**SAP**).
- Evaluación y seguimiento de entregas individuales de colecciones de ejercicios adaptados a los bloques de contenido (**E**).
- Evaluación y seguimiento de las prácticas realizadas en el laboratorio (**PL**).
- Prueba final consistente en la resolución de una serie de problemas en un tiempo determinado (**PEF**).

En la evaluación de las entregas individuales de ejercicios se considerará en su calificación que el alumno:

- Cumpla las fechas fijadas en el calendario (tanto para la entrega de la colección como para la posterior recogida de la misma).
- Respete el formato predefinido para dichas entregas.
- Corrija los errores detectados en las entregas previas.
- Aplique criterios de claridad y estética en la resolución de ejercicios.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN (Ejemplo de tabla, modifíquela según sus necesidades)

En la convocatoria **ordinaria–evaluación continua** la relación entre las competencias, resultados del aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, es la siguiente.

| Competencia | Resultado de Aprendizaje | Criterio de Evaluación | Instrumento de evaluación | Peso en la calificación |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| CB5, TR2, TR3, TR4, TR5, TR9 | RAEG1,RAEG2 | CE1, CE2, CE7 | E, SAP | 5% |
| | | | PEF | 10% |
| | RAEG3, RAEG5, RAEG6 | CE1,CE2, CE3, CE4,CE5, CE6, CE7 | E, SAP | 20% |
| | | | PEF | 20% |
| | | | PL | 20% |
| | RAEG4,RAEG7 | CE1,CE2,CE3, CE5, CE6, CE7 | E, SAP | 5% |
| | | | PEF | 10% |
| | | | PL | 10% |

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.

En la convocatoria **ordinaria–evaluación final** la relación entre las competencias, resultados del aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, es la siguiente.

| Competencia | Resultado de Aprendizaje | Criterio de Evaluación | Instrumento de evaluación | Peso en la calificación |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| CB5, TR2, TR3, TR4, TR5, TR9 | RAEG1,RAEG2 | CE1, CE2, CE7 | PL | 5% |
| | | | PEF | 10% |
| | RAEG3, RAEG5, RAEG6 | CE1,CE2, CE3, CE4,CE5, CE6, CE7 | PL | 15% |
| | | | PEF | 40% |
| | RAEG4,RAEG7 | CE1,CE2,CE3, CE5, CE6, CE7 | PEF | 20% |
| | | | PL | 10% |

Convocatoria extraordinaria

En el caso de la convocatoria extraordinaria se mantendrán los mismos porcentajes que se han establecido en el caso de la evaluación mediante examen final. Los contenidos de la PL y la PEF dependerán de los resultados de la convocatoria ordinaria.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía básica

- Alén Cordero, C. (2006). Fundamentos de Expresión Gráfica orientada a la representación de Piezas. Servicio Publicaciones de la U.A.H. ISBN: 84-8138-691-X
- Ramos Barbero, B. y García Maté, E.(2000). Dibujo Técnico. AENOR. ISBN: 84-8143-261-X
- Chacón Muñoz, J.M y Sánchez-Reyes Fernández, J (2013). Expresión Gráfica en Ingeniería Industrial. Editorial Donostiarra.

Se pone a disposición del alumno todo el material recopilado en la página Web de la asignatura:

- Ficheros .pdf con contenidos mostrados en horas docentes.
- Material adicional de Apoyo al Alumno.
- Resúmenes Gráficos, Apuntes de Teoría y Videotutoriales de AUTOCAD.
- Cuaderno de Prácticas del curso correspondiente.
- Colecciones de problemas a desarrollar a lo largo del cuatrimestre.

6.2. Bibliografía complementaria

- Félez ,J. y Martínez, M.L (1999). Dibujo Industrial. Editorial Síntesis. ISBN: 84-7738-331-6
- López Niño, J. (1982). Dibujo Técnico. Fondos Biblioteca Politécnica. ISBN: 84-300-7979-3
- Corbella Barrios, D.(1990) Dibujo Técnico II. Fondos Biblioteca E.U. de I.T. de Madrid
- Preciado, C. y Moral F. (2004).Normalización en el Dibujo Técnico. Editorial Donostiarra
- TAIBO, A. (1994) "Geometría Descriptiva I y II". Madrid.

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.