FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34750
Nombre	Expresión gráfica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Segundo cuatrimestre
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultad de Química	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	5 - Expresión gráfica	Formación Básica
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	1 - Primer curso	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
HERNAIZ PEREZ, MARIA DESAMPARADOS	245 - Ingeniería Química
PASTOR ALCAÑIZ, LAURA	245 - Ingeniería Química
SAN VALERO TORNERO, PAU	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

En esta materia se pretende ofrecer una visión de la expresión gráfica y su aplicación en la ingeniería. Pertenece al grupo de materias de formación básica. Se proporcionan los conceptos fundamentales de la educación de la visión en el espacio y del dibujo técnico, con especial incidencia en la utilización de los programas informáticos más habituales.

Los **contenidos** de la asignatura son: Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Diseño asistido por ordenador. Fundamentos del diseño industrial.

Los **objetivos** generales de la asignatura son:

- Mejorar la educación de la visión en el espacio-plano.
- A partir de un objeto dado en 3 dimensiones, dibujar las vistas necesarias para construirlo.
- A partir del análisis de las vistas de un objeto, construirlo en sistema axonométrico.
- Elaborar dibujos en 2 y 3 dimensiones con herramientas de CAD.
- Usar el dibujo como instrumento para explicar "lo que se ve" o las ideas e intenciones (expresión gráfica).
- Utilizar las capacidades de observación y análisis, sensibilidad, retentiva e intuitiva, de reflexión y de deducción.
- Reconocer el metalenguaje gráfico.
- Representar mediante el dibujo objetos y piezas mecánicas.

- Describir la metodología a seguir en diseño industrial.
- Fomentar y mejorar en el alumno sus habilidades para la investigación.
- Ser capaz de cumplir con los plazos de entrega.
- Fomentar la capacidad crítica.
- Fomentar la creatividad.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1401 - Grado en Ingeniería Química

- G3 - 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.
- B5 - 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 (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Esta asignatura permite alcanzar los siguientes **resultados de aprendizaje**:

- Saber interpretar planos y dibujos técnicos en sus diferentes sistemas de representación (G3, B5).
- Ser capaces de representar en papel los objetos en 3 dimensiones y de reconstruir e interpretar por medio del dibujo su forma y posición (B5).
- Conocer y utilizar las diferentes normas utilizadas en la representación técnica (G3, B5).
- Conocer los conceptos de dibujo de conjunto y despiece y su aplicación en el diseño industrial (B5).
- Ser capaz de manejar herramientas de diseño asistido por ordenador (B5).

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes **destrezas:**

- Manejar de forma eficaz los programas de dibujo asistido expuestos.
- Componer láminas y dibujarlas.
- Saber analizar y calificar de forma crítica los ejercicios propios.
- Saber analizar y calificar de forma crítica los ejercicios de otros grupos.

- Encontrar y seleccionar la información que se les requiera de las fuentes bibliográficas especializadas.
- Representar los objetos en tres dimensiones, reconstruir e interpretar por medio del dibujo su forma y posición (visión espacial).
- Saber realizar diagramas y esquemas.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas **habilidades sociales y técnicas**, entre las cuales cabe destacar:

- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad para resolver ejercicios mediante la aplicación integral de los conocimientos adquiridos.
- Capacidad para entregar las diversas actividades en fecha y forma.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. BLOQUE 0. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN
Conceptos básicos. Dibujo en la Ingeniería. Clasificación de los dibujos técnicos. Fines y ventajas de la normalización. Clasificación de las normas: por su ámbito de aplicación, por su contenido, por su carácter. Normalización española e internacional: Normas UNE e ISO de Dibujo Técnico. Líneas, letras, escalas y formatos normalizados.

2. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR (CAD)
Introducción a los sistemas CAD. Conceptos fundamentales. Introducción al Software CAD en 2 dimensiones (AutoCad). Instalación y arranque del programa. Menú principal y configuración. Gestión de periféricos. Zonas de pantalla. Órdenes y opciones. Rejilla. Zoom. Coordenadas absolutas y relativas. Orto. Dibujo y edición. Entorno de trabajo. Gestión de la visualización. Gestión de capas.

Gestión de bloques y atributos. Acotación. Gestión de los dibujos. Introducción al trazado de planos.

2. BLOQUE 1. DIBUJO GEOMÉTRICO APLICADO

3. CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS FUNDAMENTALES

Operaciones con segmentos y ángulos. El teorema de Thales. Extensión del teorema de Thales. Construcción de perpendiculares: mediatriz de un segmento. Construcción del segmento media proporcional entre dos segmentos dados. Construcción gráfica de la raíz cuadrada.

La circunferencia. Triángulos: Cuadriláteros. Construcción de polígonos regulares inscritos en una circunferencia. Construcción de polígonos regulares dado el lado. Polígonos regulares estrellados.

4. PROPORCIONALIDAD Y ESCALAS

Proporcionalidad: por el teorema de la Altura, por el teorema del Cateto y por Potencia de un punto. Semejanza: Criterio de semejanza de triángulos.

Escalas: Definición. Escala gráfica. Contraescala. Construcción de escalas gráficas. Triángulo universal de escalas. Escala de transversales. Escalas normalizadas.

Igualdad de polígonos: Condición para que dos polígonos sean directamente iguales. Figuras equivalentes. Triángulos y polígonos equivalentes. Equicomposición. Aplicaciones.

5. TANGENCIAS Y POLARIDAD

Problemas de tangencias. Polaridad en la circunferencia. Puntos conjugados: Polo y Polar. Trazado de la polar. Triángulo autopolar. Cuarternas armónicas determinadas por circunferencias ortogonales.

3. BLOQUE 2. GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA

6. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

La geometría descriptiva: Origen, objeto y definición. Clasificación de las proyecciones. Fundamento y ámbito de aplicación de cada uno de los sistemas de representación. Estudio comparativo de los sistemas de representación. Fundamentos del Sistema Diédrico.

Sistema Axonométrico. Fundamentos. Clasificación de las axonometrías. Axonometría ortogonal. Fundamentos y descripción del sistema. Clasificación. Triángulo fundamental o de las trazas. Líneas de máxima pendiente y ángulos de pendiente. Coeficientes de reducción y escalas axonométricas. Sistema Isométrico

7. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA DE CUERPOS

Vistas normalizadas. Sistema europeo y sistema americano. Denominación de las vistas y su obtención. Elección de las vistas. Vista principal. Determinación de la tercera vista. Vistas excepcionales. Secciones, cortes y roturas. Croquización. Representación en perspectiva isométrica normalizada de volúmenes 3D a partir de vistas normalizadas.

8. ACOTACIÓN, TOLERANCIA Y AJUSTES NORMALIZADA

Acotación. Normas UNE de acotación. Introducción a las tolerancias y ajustes. Tolerancias y ajustes recomendados en las normas UNE.

4. BLOQUE 3. REPRESENTACIONES TÉCNICAS APLICADAS AL ENTORNO INDUSTRIAL

9. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO INDUSTRIAL, SIMBOLOGÍA Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE EQUIPOS, INSTALACIONES Y PROCESOS INDUSTRIALES

Fundamentos del diseño industrial.
Representación gráfica de equipos, instalaciones y procesos industriales. Símbolos y signos en el dibujo industrial: Normas ISO y UNE. Símbolos y signos propios de la Ingeniería Química. Tipo de diagramas: diagramas de Flujo, diagramas de Bloques, metodología y herramientas. Reglas generales de representación de diagramas. Representación gráfica de equipos: dibujos de conjunto y despiece. Conceptos de dibujo de conjunto, dibujo de despiece y lista de piezas. Composición del dibujo de conjunto y lista de piezas. Directrices en los dibujos de conjunto (selección de las vistas, elección de la escala, referencia de los elementos, normas para representar conjuntos

5. LABORATORIO DE EXPRESIÓN GRÁFICA

El laboratorio de expresión gráfica consistirá en sesiones de dibujo asistido por o0rdenador donde se trabajarán de manera transversal e integrada los contenidos de la parte teórico-práctica y se ampliará y profundizará en el uso del software de diseño asistido por ordenador.

Para ello, se realizarán las siguientes prácticas:

Planos de conjunto y de despiece de equipos industriales de uso habitual por el Ingeniero/a Químico
Diagramas de tuberías e instrumentación de instalaciones industriales
Fundamentos del diseño asistido por ordenador en tres dimensiones.
Representación de equipos industriales en 3D mediante.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Clases de teoría	15,00	100
Prácticas en aula	15,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
Resolución de casos prácticos	5,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Trabajo presencial: Clases de teoría, clases prácticas y clases de laboratorio (G3, B5).
- Trabajo no presencial: Preparación de las clases, resolución de problemas, preparación de proyectos y presentación de resultados (B5).
- Tutorías individuales o en grupo (G3, B5).

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se fundamenta en los siguientes aspectos:

1. Actividades prácticas de aula, cuestionarios del aula virtual y actividades entregables (30%). Las actividades y cuestionarios irán dirigidas a comprobar que se han asimilado los conceptos fundamentales y se ha trabajado el planteamiento y resolución de problemas y casos prácticos. Todas las actividades prácticas de aula, cuestionarios del aula virtual y actividades entregables deberán entregarse en fecha y forma para ser evaluadas.

2. Prueba individual (20%). La prueba individual que se realizará en fecha oficial consistirá en la resolución de un caso práctico en el que el/la estudiante deberá demostrar su conocimiento de los conceptos y técnicas vistas en clase y su aplicación, valorándose su aptitud para extraer la información del enunciado y plantear la resolución del problema. Además, contendrá cuestiones teórico-prácticas para la evaluación de la adquisición de los contenidos mínimos de la asignatura.

3. Prácticas de laboratorio (50%). La nota de la parte de laboratorio será el resultado de la evaluación continua de todas las sesiones de laboratorio. En cada una de ellas se valorará la destreza demostrada, así como el interés en la práctica y el desarrollo de ésta a lo largo de la sesión, así como la evaluación de los proyectos y actividades entregadas (B5, G3). Para la evaluación de las prácticas de laboratorio en primera convocatoria **se deberá entregar resueltos todos los proyectos y actividades en fecha y forma.**

La asignatura se considerará superada en primera convocatoria cuando la nota media ponderada sea igual o superior a 5 sobre 10 siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- Se ha obtenido una nota mínima de 5 sobre 10 en la prueba individual.

- Se ha asistido a todas las sesiones de laboratorio y se ha obtenido un mínimo de 5 en la evaluación del laboratorio.

En el caso de no cumplir alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará suspendida en primera convocatoria con la nota mínima obtenida.

La calificación de las partes superadas en primera convocatoria se guardará para la **segunda convocatoria**. Aquellas partes no superadas se evaluarán mediante la prueba individual en fecha oficial de segunda convocatoria, que se considerará superada con una nota mínima 5 en cada una de ellas. La nota final se calculará con los porcentajes indicados anteriormente.

Actividades no recuperables Son actividades no recuperables la asistencia a las 10 sesiones de laboratorio.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres (https://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

REFERENCIAS

Básicas

- JON MCFARLAND, AutoCAD 2010. (Anaya Multimedia 2010) ISBN 978-84-415-2675-4
- GUTIERREZ VAZQUEZ, A, IZQUIERDO ASENSI, F, NAVARRO DE ZUVILLAGA, J, PLACENCIA VALERO, J. Dibujo Técnico. (Ediciones Anaya S.A. Madrid, 1979).
- RIOJA CASTELLANO, Vicente. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS. Edita servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (SPUPV- 2005-187)
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, FJ y MARTI DOLZ, J.El sistema axonométrico. Primera parte. Edita servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (SPUPV- 92.199)
- BASILIO RAMOS BARBERO, ESTEBAN GARCÍA MATÉ, Dibujo Técnico. 3º Edición. (AENOR, Madrid, 2016). ISBN: 978-84-8143-918-2

Complementarias

- BONNIE ROSKES Google Sketchup Cookbook: Practical Recipes and Essential Techniques. Editorial OReaily Media. 2009
- BONNIE BIAFORE, Visio 2007 Bible. Editorial Wiley. 2007