

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	30103 - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia 179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza
Titulación	457 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	Expresión gráfica

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Iniciar al futuro ingeniero/a en la representación espacial del dibujo gráfico y conocer los distintos sistemas de representación.
- Hacer comprender la importancia de la asignatura como lenguaje de comunicación a todos los niveles de la industria. Aplicar, en los documentos gráficos, procesos de trazado geométricos y las normas del dibujo técnico relacionados con el mundo industrial.
- Conocimiento y aplicación de programas DAO (CAD-CAE) y su utilización como herramienta de representación en 2D y 3D, si procede.
- Poder plasmar, mediante la resolución de supuestos prácticos publicados al efecto, todos los procedimientos y conocimientos teóricos adquiridos, haciendo incidencia en su trabajo autónomo, dada la importancia de los créditos no presenciales en el nuevo marco EEES.
- Realización e impresión de documentos técnicos-planos.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Como asignatura encuadrada en el primer curso del Grado en Ingeniería en Organización Industrial, su enfoque es similar al estudio del resto de disciplinas básicas comunes a otros Grados en Ingeniería. En particular, mediante el conocimiento de las diversas técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales como por el uso de herramientas de diseño asistido por ordenador, el alumno/a será capaz de comunicarse en un lenguaje internacional para el entendimiento con terceras personas. Además, el desarrollo de la visión espacial le va a permitir representar dispositivos, distribuir espacios e interpretar información dentro de su futuro entorno profesional.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura el estudiante **debería tener un conocimiento general previo** de los contenidos propios de la materia de Dibujo Técnico de Bachillerato. En concreto, debería conocer los trazados y construcciones de: triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, lugares geométricos, curvas técnicas, curvas cónicas y cílicas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1.- Competencias específicas:

- Obtener 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.

2.- Competencias genéricas:

- Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

2.2. Resultados de aprendizaje

- Conoce y aplica las diferentes técnicas de representación gráfica para piezas y conjuntos simples: croquización, normalización, sistema diédrico, perspectivas y DAO.
- Conoce y aplica correctamente la normativa vigente del dibujo en la Ingeniería.
- Es capaz de realizar, identificar e interpretar la información contenida en los planos de diferentes actividades dentro del sector de la ingeniería.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

- Dominan la resolución de los problemas gráficos que pueden plantearse en la ingeniería.
- Desarrollan destrezas y habilidades que permitan expresar con precisión, claridad, objetividad y universalidad soluciones gráficas.
- Adquieren capacidad de abstracción para poder visionar un objeto desde distintas posiciones del espacio.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

PERFIL EMPRESA

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

- **Participación (10%):** Asistencia, al menos de un 80%, a las actividades presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.); Actitud y observación directa de habilidades y destrezas y Trabajo inicial
- **Trabajo Individual -Croquis- (20%):** Trabajos de esquemas, planta y conjunto
- **Trabajo Individual/Grupo -CAD-CAE- (40%):** Trabajos de esquemas, planta y conjunto
- **Prueba de evaluación (30%):** Prueba de aplicación práctica de conceptos y procedimientos.

Todos los apartados tendrán un valor sumativo **siempre que el valor en cada uno de ellos sea ≥ 5** .

Los alumnos que en la evaluación continua no hayan superado alguno de los apartados descritos en el cuadro deberán presentarse en las convocatorias correspondientes SOLO de aquella parte no superada o, en su caso, realizar las correcciones oportunas.

PRUEBA GLOBAL DE EVALUACIÓN FINAL

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participante de dicha metodología de evaluación.

- **Trabajo Individual -Croquis- (20%):** Trabajos de esquemas, planta y conjunto
- **Trabajo Individual -CAD-CAE- (40%):** Trabajos de esquemas, planta y conjunto
- **Prueba de evaluación (40%):** Prueba de aplicación práctica de conceptos y procedimientos.

Todos los apartados tendrán un valor sumativo **siempre que el valor en cada uno de ellos sea ≥ 5**

PERFIL DEFENSA

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

1.- Ejercicios prácticos que engloban los aspectos teóricos en las clases magistrales y que se afianzan en las sesiones prácticas semanales. 50% nota final.

- E01: Ejercicio Vistas diédricas, acotación y perspectiva (10%)
- E02: Ejercicio Sistema acotado, cortes y acotación (30%)
- E03: Ejercicio DAO (60%) (30% nota ejercicio + 30% nota prueba individual DAO)

Los criterios de evaluación a seguir se determinarán en cada caso según el tipo de ejercicio, siendo de manera general: precisión, trazado, medidas correctas, proporcionalidad, aplicación correcta de la normativa vigente, etc. De igual manera los criterios generales de evaluación en la parte de DAO serán: definición completa de croquis, modelado correcto de piezas, definición completa de ensamblajes, ejecución correcta de planos, etc.

2.- Examen teórico-práctico. 50% Nota final

Los criterios de evaluación serán: contestar correctamente de manera breve y concisa, claridad y exactitud en la representación, trazado limpio y preciso, etc.

El alumno/a deberá tener una calificación igual o superior a 5 en todos los ejercicios, así como en la prueba de DAO, como en el examen final.

Los ejercicios tendrán una fecha de entrega inamovible: quien no entregue el ejercicio dentro de fecha, podrá entregarlo posteriormente hasta el día del examen de convocatoria, no pudiendo optar a una calificación superior a 5.

Quién entregue un ejercicio dentro de fecha y no obtenga una nota superior a 5, tendrá la posibilidad de corregirlo con las indicaciones del profesor, no pudiendo obtener en este caso una calificación superior a 5.

Las partes superadas en la primera convocatoria (Febrero) se guardarán hasta la segunda convocatoria (Septiembre), pero en ningún caso para el curso siguiente. Además, para la segunda convocatoria (Septiembre) se propondrán nuevos ejercicios de nivel similar a los de la primera convocatoria para aquellos alumnos que no hayan presentado o no hayan superado alguno de los ejercicios propuestos. En este caso la puntuación será de 0 a 10, y sin posibilidad de corregirlo posteriormente.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

PERFIL EMPRESA

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en:

1. **Clases teóricas/expositivas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo

estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí.

2. **Prácticas de aula/seminarios/talleres:** Actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
3. **Prácticas de laboratorio:** El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios, según el número de alumnos/as matriculados, de forma que se formen grupos más reducidos. Se realizarán actividades prácticas de aplicación CAD-CAE en la sala de Oficina Técnica con el software pertinente.
4. **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales, en horario publicado en la Web de la EUPLA.

PERFIL DEFENSA

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en fomentar el trabajo continuo del alumnado, aplicando los contenidos teóricos en los diferentes ejercicios y proyectos desarrollados individualmente o en grupo en las sesiones prácticas.

En las sesiones teóricas se realizan exposiciones de los aspectos más generales e importantes de la expresión gráfica, utilizando ejemplos reales para que los alumnos/as identifiquen factores similares en los ejercicios que realizan en la asignatura.

4.2. Actividades de aprendizaje

PERFIL EMPRESA

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

... que implican la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje, (teniendo en cuenta que el grado de experimentalidad es alto, lo que supone a la semana 2h teóricas, 2h prácticas y 6 para su trabajo personal), se desarrollarán en las actividades siguientes:

- **Clases teóricas-prácticas (Aula 30h):** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- **Prácticas de laboratorio(30h):** Los alumnos/as serán divididos en varios grupos reducidos, donde se explicarán y aplicarán los conceptos y procedimientos correspondientes a las herramientas CAD-CAE.
- **Trabajo práctico tutelado-Tutorías**-:Prácticas tuteladas, de seguimiento de trabajos y ejercicios, que comprende la asistencia y atención individualizada, en horario publicado en la Web de la EUPLA.
- **Estudio personal:** Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.
- **Prueba de evaluación:** Prueba individual donde el alumno, además de la función calificadora, será capaz de identificar su grado de comprensión y asimilación de la materia.

PERFIL DEFENSA

1. Sesiones Magistrales (20 h): sesiones presenciales donde se le exponen y explican los conocimientos teóricos de la asignatura.

2. Sesiones Problemas (20 h): sesiones presenciales donde se aplica gráficamente los conocimientos aprendidos en las sesiones Magistrales.

3. Sesiones Laboratorio (20 h): sesiones presenciales realizadas con equipo informático donde se explica y practica el

manejo de Solidworks, software de modelado paramétrico en 3D.

4. Trabajo autónomo o en grupo (85 h): parte de la asignatura no presencial donde el alumno/a mediante su estudio autónomo debe asimilar los conocimientos explicados y trabajados en las sesiones presenciales. A lo largo del cuatrimestre se le plantean:

- Tareas voluntarias de cada uno de los temas explicados para su posterior corrección.
- Entrega obligatoria* de ejercicios gráficos aplicados de ejecución manual para su evaluación.
- Modelado de un conjunto DAO obligatorio* evaluable, con sus correspondientes piezas y planos asociados.

5. Evaluación (5 h): realización presencial de la evaluación de la asignatura completa.

- Examen Teórico-Práctico* (3 h) de toda la asignatura
- Examen DAO* (2 h) de manejo de software y aplicación de la asignatura

*(La nota final de la asignatura viene dada un 50% por la evaluación del Examen Teórico-Práctico y el otro 50% por la suma de las notas de los ejercicios entregables obligatorios, ejercicio DAO y examen DAO aplicándole la proporción adecuada de acuerdo a la dedicación y conocimientos necesarios para su realización)

(Para más información ver apartado "Evaluación")

HORAS TEORICAS					
Horas presenciales				Horas no presenciales	Total
Sesiones Magistrales	Problemas	Seminario Laboratorio	Evaluación	Trabajo autónomo y en grupo	
20	20	20	5	85	150

4.3. Programa

PERFIL EMPRESA

Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje.

1.- Dibujo Técnico y Sistemas de Representación

1-1.- Trazados Geométricos. Normalización Básica

- Métrica y Trazados Geométricos
- Croquizado
- Acotado
- Cortes y Secciones
- Representación de Roscas
- Conicidad, Convergencia, Inclinación y Pendiente

1-2.- Dibujo Técnico Industrial. Normalización Avanzada

- Elementos de Unión desmontables y fijos.
- Signos Superficiales y Tolerancias
- Ruedas Dentadas
- Rodamientos
- Conjuntos y Despiece. Materiales

2.- Conocimiento y Aplicación en el Desarrollo de CAD-CAE

2-1 Conocimiento y Aplicación en el Desarrollo de CAD-CAE (I)

- Introducción al Proceso de Modelado
- Trabajo con Bocetos
- Introducción a las Operaciones 3D
- Ensamblajes (Conjuntos, Grupos, U.F.)
- Documentación
- Explosiónados

2-2 Conocimiento y Aplicación en el Desarrollo de CAD-CAE (II)

- Software para el Desarrollo de Esquemas

PERFIL DEFENSA

TEMA 0.- CONCEPTOS BÁSICOS DE GEOMETRÍA MÉTRICA

0.1. TRAZADOS GRAFICOS FUNDAMENTALES

0.2. CONSTRUCCIONES FUNDAMENTALES

0.3. FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS

TEMA 1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE NORMALIZACIÓN

1.1. ESCALAS

1.2. FORMATOS

1.3. TIPOS DE LINEA

1.4. ROTULACION DE TEXTOS

TEMA 2.- GEOMETRIA DESCRIPTIVA: SISTEMA DIÉDRICO, ACOTACIÓN Y CORTES

2.1. FUNDAMENTOS DEL SISTEMA DIEDRICO

2.2. VISTAS DIÉDRICAS

2.3. ACOTACIÓN

2.4. CORTES

TEMA 3.- SISTEMA AXONOMÉTRICO

3.1. PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

3.2. PERSPECTIVA CABALLERA

TEMA 4.- SISTEMA ACOTADO

4.1. GENERALIDADES TOPOGRAFÍA

4.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

4.3. PERFILES TOPOGRÁFICOS

TEMA 5.- CONJUNTOS Y DESPECIECES

5.1. PLANOS DE CONJUNTO

5.2. PLANOS DE DESPIECE

5.3. ELEMENTOS NORMALIZADOS

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (DAO)

1. MODELADO BASICO DE PIEZAS. CROQUIS Y OPERACIONES BASICAS
2. OBTENCION DE PLANOS
3. ENSAMBLAJE DE PIEZAS
4. OPCIONES AVANZADAS DE REPRESENTACION

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave
PERFIL EMPRESA

Las clases magistrales y de problemas/ejercicios y las sesiones de prácticas en el laboratorio, se imparten según horario establecido por el Centro, y es publicado, con anterioridad a la fecha de comienzo del curso, en la página Web de la EUPLA, así como el horario de tutorías correspondientes.

Las fechas más significativas **-Planificación de la Asignatura-** (prueba inicial, propuestas de trabajos, entrega-exposición de los mismos y prueba de evaluación) se darán a conocer en clase, al comienzo de curso y en el Aula Virtual Moodle.

El horario semanal de la asignatura se encontrará publicado de forma oficial en
<http://www.eupla.unizar.es/asuntos-academicos/calendario-y-horarios>

Las fechas de la prueba global de evaluación (**convocatorias oficiales**) serán las publicadas de forma oficial en
<http://www.eupla.unizar.es/asuntos-academicos/examenes>

PERFIL DEFENSA

Semana	Teoría	Ejercicios propuestos	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 7	Tipo 8	Valor
1	Presentación Conceptos básicos de normalización		2	2				2,7%
2	Geometría descriptiva		2	2		3		4,7%
3	Geometría descriptiva		2	2		4		5,3%
4	Geometría descriptiva y sistema axonométrico		2	2		4		5,3%
5	Sistema axonométrico	Ejercicio 1	2	2		4		5,3%
6	Sistema acotado	Inicio E02	2	2		6		6,7%
7	Sistema acotado		2	2		6		6,7%

8	Sistema acotado		2	2		4		5,3%
9	DAO				4	8		8%
10	DAO	Entrega E02			4	8		8%
11	DAO	Inicio E03			4	8		8%
12	Conjuntos y despiece		2	2		8		8%
13	DAO				4	8		8%
14	DAO	Entrega E03 DAO			4	8		8%
15	Repaso		2	2		6		6,7%
	Examen						5	3,3%
total			20	20	20	85	5	150

Actividades presenciales

Tipo 1: Clase magistral

Tipo 2: Resolución de problemas y casos

Tipo 3: Prácticas en laboratorio. Ordenadores.

Actividades no presenciales

Tipo 7: Trabajo individual del alumno

Tipo 8: Examen y presentaciones

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades que se definen en el apartado 5.2. Las fechas más significativas (prueba inicial, propuestas de trabajos y entrega-exposición de los mismos) se darán a conocer en clase al comienzo de curso. El horario semanal de la asignatura y las fechas de la prueba global de

evaluación (convocatorias oficiales) serán publicados de forma oficial en las respectivas webs de los centros.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

PERFIL EMPRESA

RECURSOS:

- Acceso. a la documentación de la Asignatura, a través de la plataforma Moodle
- Útiles de dibujo a mano y pendrive

PERFIL DEFENSA

RECURSOS

- Apuntes propios de la asignatura disponibles en la Plataforma Moodle.