

## 28803 - Expresión gráfica

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
<b>Titulación</b>	424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

La asignatura, Expresión Gráfica, forma parte del Grado en Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA. Se trata de una asignatura de primer curso, ubicada en el primer semestre y catalogada dentro del módulo de formación básica (FB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas de trabajo, correspondiente a 60 horas presenciales (teoría, problemas, laboratorio CAD\_CAE..) y 90 horas no presenciales (resolución de ejercicios tutelados, estudio, trabajos...).

La Asignatura se dividirá en dos partes fundamentales, ambas desarrolladas en el apartado 5.3, del presente documento:

1. Dibujo Técnico y Sistemas de Representación Gráfica.
2. Conocimiento y Aplicación de Herramientas CAD/CAE.

El diseño de la Asignatura trata de iniciar al futuro Graduado/a en la representación gráfica y práctica del Dibujo Técnico Industrial, fundamentándolo en los diferentes sistemas de representación, y su aplicación a través de las herramientas de trabajo que existen en la actualidad, así como hacerle entender la importancia que esta Asignatura tiene como **lenguaje de comunicación** en el ámbito de la Ingeniería

En cada uno de los temas correspondientes, de cada una de las dos partes en que las se divide la Asignatura, se desarrollarán trabajos y ejercicios prácticos para que los alumnos/as trabajen, tanto en clase como de forma autónoma, y sirvan como materia de discusión en las clases prácticas, con el fin principal de dotarles de un papel activo en su proceso de aprendizaje, teniendo como punto central y fundamental de referencia a la hora de evaluarlos, la importancia de la reflexión, análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta Asignatura el alumno **debe tener un conocimiento general previo** de los contenidos de la materia de Dibujo Técnico, obtenida en los estudios de Bachillerato, y, en concreto, de los trazados y construcciones de : triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, lugares geométricos, curvas técnicas, curvas cónicas y cíclicas.

#### 1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pretende capacitar a los estudiantes para el diseño y representación gráfica de esquemas, figuras

## 28803 - Expresión gráfica

geométricas, piezas-componentes industriales y objetos diversos, mediante un lenguaje universal que permita su entendimiento por terceras personas y su posterior proceso de fabricación y/o implantación.

De igual forma, a la Asignatura, se le pretende dar la importancia prudencial debido a su transversalidad y lo que ello supone.

### 1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

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 se encontrará publicado de forma oficial en <http://www.eupla.unizar.es/index.php/secretaria/informacion-academica/horarios-de-clase-y-servicios>

Las fechas de la prueba global de evaluación (convocatorias oficiales) serán las publicadas de forma oficial en <http://eupla.unizar.es/index.php/secretaria/informacion-academica/distribucion-de-examenes> .

## 2.Resultados de aprendizaje

### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta Asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

1. Interpreta y elabora planos multidisciplinares.
2. Identifica las técnicas más adecuadas para la representación de piezas, esquemas y conjuntos industriales o unidades funcionales.
3. Aplica la normativa correspondiente en la representación gráfica de planos y esquemas propios a su titulación
4. Domina la resolución de los problemas gráficos que pueden plantearse en la ingeniería
5. Adquiere capacidad de abstracción para poder visionar objetos desde distintas posiciones del espacio.
6. Recopila información procedente de diversas fuentes y formatos, y comprende, de modo global, dicha información.
7. Maneja las herramientas CAD/CAE necesarias, realizando los esquemas de circuitos y despieces de los componentes-piezas que componen un conjunto o unidad funcional, empleando las herramientas informáticas, acordes con la normalización, tanto en 2 como en 3 dimensiones.

### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene un marcado carácter ingenieril y de lenguaje de comunicación, es decir, ofrece una formación con contenidos de aplicación y desarrollo inmediato, necesarios para la realización de informes o documentos técnicos en diferentes asignaturas del grado, así como en el mercado laboral y profesional. Es por tanto una Asignatura de carácter transversal, de especial importancia, sobre todo en aquellas materias con contenido de diseño gráfico y, fundamentalmente, en las referentes a Oficina Técnica y Proyectos de Grado.

A través de la consecución de los pertinentes resultados de aprendizaje se obtiene la capacidad necesaria para el entendimiento y conocimiento de la normativa y técnicas de representación gráfica, bien a través de los métodos tradicionales, bien mediante las aplicaciones DAO.

## 3.Objetivos y competencias

### 3.1.Objetivos

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

- Iniciar al futuro Ingeniero en la representación espacial del dibujo gráfico, fundamentándolo en los diversos

## 28803 - Expresión gráfica

Sistemas de Representación.

- Hacer entender la importancia de la Asignatura como "Lenguaje de Comunicación" a todos los niveles de la industria.
- Hacer aplicar, en los documentos gráficos, procesos de trazado geométrico y las normas fundamentales del Dibujo Técnico relacionados con el mundo industrial
- Conocimiento y aplicación de programas CAD/CAE y su utilización como herramienta de representación en 2 y 3D.
- 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 de EEES.
- Realización e impresión de documentos técnicos -planos-

### 3.2. Competencias

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

**GI03.-** Conocer las materias básicas y tecnológicas, que le capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**GI04.-** Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas

**GC02.-** Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones

**GC03.-** La abstracción y el razonamiento lógico

**GC04.-** Aprender de forma continuada, auto dirigida y autónoma

**GC05.-** Evaluar alternativas frente a los problemas planteados

**GC07.-** Liderar un equipo o ser un miembro comprometido con el mismo.

**GC08.-** Localizar información técnica, así como su comprensión y valoración

**GC10.-** Realizar documentación técnica y presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.

**GC11.-** Comunicar sus razonamientos y diseño de modo claro.

**EB05.-** Ob tener visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante aplicaciones CAD-CAE

## 4. Evaluación

### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

#### 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  $\geq 5$**

Los alumnos que en la evaluación continua no hayan superado alguno de los apartados, 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 participe 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

## 28803 - Expresión gráfica

- **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  $\geq 5$**

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

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 fundamental, 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 puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales, en horario publicado en la Web de la EUPLA.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

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(30h9)** : 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.

#### 5.3. Programa

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

## 28803 - Expresión gráfica

- Rodamientos
- Conjuntos y Despieces. 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
- Ensamblajes (Conjuntos, Grupos, U.F.)
- Documentación
- Explosionados

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

- Software para el Desarrollo de Esquemas

### 5.4. Planificación y calendario

Las clases magistrales y de problemas 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.

El resto de actividades (entrega de prácticas, pruebas de evaluación etc...) se realizarán en función de lo establecido en la planificación de la Asignatura y se comunicará a los alumnos al comenzar el curso.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

#### RECURSOS:

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

#### BIBLIOGRAFÍA:

LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA <http://psfunizar7.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a>

- Molero Vera, Josep. AutoCAD 2012 : curso de iniciación / Josep Molero Barcelona : Inforbook's, D.L. 2011
- Vidondo, Tomás.. Tecnología mecánica 3 / Tomás Vidondo, Claudino Álvarez.. 1ª edición Barcelona : Edebé, 1995.
- Mata, Julián. Dibujo Mecánica 4 / Julián Mata, Claudino Alvarez, Tomás Vidondo. - 1ª edición Barcelona : Edebé, 1987
- Mata, Julián. Dibujo Mecánica 2 / Julián Mata, Claudino Alvarez, Tomás Vidondo. - Reimpresión Barcelona : Edebé, 1986
- Félez, Jesús. Dibujo industrial / Jesús Félez, Mª Luisa Martínez Madrid : Síntesis, D.L.1995
- González García, Victorino. Sistemas de representación. Tomo I, Sistema diédrico / Victorino González García, Román López Poza, Mariano Nieto Oñate Valladolid : Texgraf, D.L. 1982
- Leighton Wellman, B.. Geometría descriptiva : compendio de geometría descriptiva para técnicos / B. Leighton Wellman Barcelona : Reverté, 1987
- Rodríguez de Abajo, F.Javier. Dibujo técnico / F.Javier Rodríguez de Abajo, Víctor Alvarez Bengoa San Sebastián : Editorial Donostiarra, D.L.1990
- Diseño e ingeniería con Autodesk Inventor / Javier Suárez Quirós ... [et al.] ; con la colaboración de Alfonso Iglesias Sánchez Madrid : Pearson Educación, D. L. 2006