

### 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>	4
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

## 1. Información Básica

### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta Asignatura forma parte del Grado de Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA. Se trata de una asignatura de 4º curso, ubicada en el 7º semestre y catalogada, dentro del módulo de Proyectos, como obligatoria, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas de trabajo del alumno, de las cuales 60 corresponderán a horas presenciales (teoría, problemas, laboratorio, herramientas informáticas...) y 90 horas no presenciales (resolución de trabajos tutelados, estudio, seminarios, trabajo final de grupo...).

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

- **Parte 1.-** Teoría sobre Metodología, Planificación y Normativa de Proyectos. Documentos del Proyecto.
- **Parte 2.-** Teoría-Práctica en el Conocimiento y Aplicación de Herramientas Informáticas en los Proyectos

Ambas partes, en el diseño de la Asignatura, tienen carácter de aplicación y son conducentes a tratar de iniciar y realizar un trabajo-proyecto.

La Asignatura tiene como objetivo que los alumnos de la Titulación de Grado en Ingeniería Mecatrónica adquieran los conocimientos básicos de la profesión mediante el aprendizaje de los conceptos, terminología, teoría y metodología necesarios para ser capaces de entender, plantear y resolver un proyecto industrial. Se fomenta también el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y la capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda tener aprobada la asignatura de Expresión Gráfica (Curso 1º), haber cursado aquellas obligatorias de los cursos 2º y 3º, así como cursar las asignaturas optativas de Diseño Asistido por Ordenador y Normalización y Legislación de Proyectos Industriales, (ambas en 4º Curso y 8º semestre) dado que será necesario para un adecuado aprendizaje y la realización de los Trabajos y Proyectos Fin de Grado.

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

Un proyecto es una empresa única e irreplicable. A menudo se pone en marcha para conseguir resultados planificados dentro de un límite de tiempo y de un presupuesto y costos. Debido a que cada proyecto es único, su resultado nunca

## 28830 - Oficina técnica

puede predecirse con absoluta fiabilidad. Los proyectos son empresas de riesgo. La gestión de proyectos es el negocio de lograr los objetivos finales frente a otros riesgos y problemas que van surgiendo en el proceso. El éxito depende ampliamente en efectuar las tareas constituyentes de una manera sensible y poniendo en marcha todos los recursos para obtener el mejor provecho posible.

La Asignatura pretende capacitar a los alumnos/as en la realización de cuanta documentación técnica sea necesaria para la planificación, desarrollo, implantación, fabricación y mantenimiento de un proyecto en ingeniería.

Atendiendo a estas premisas e indicaciones previas y pensando en su posible desarrollo, ejecución o aprendizaje en esta Asignatura nos aventuramos a decir que se trata de la Asignatura Transversal por excelencia, donde se van a utilizar los conocimientos que se han debido aprender durante las asignaturas anteriores y de aplicación para algunas posteriores, como por ejemplo en el Trabajo Fin de Grado y la realización de Proyectos en Ingeniería.

### 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. Comprensión de conceptos relacionados con las áreas de conocimiento de la titulación
2. Desarrollar, planificar y gestionar proyectos técnicos.
3. Comprender, ordenar y transmitir la información obtenida de diferentes fuentes.
4. Exponer de modo coherente, de forma oral y escrita, el trabajo realizado.
5. Motivación y capacidad de autoaprendizaje.
6. Conocimiento de la normativa vigente.
7. Realización e interpretación de planos y esquemas en función de la normativa y simbología apropiada.
8. Manejar las herramientas informáticas necesarias para el diseño, elaboración y desarrollo de proyectos.

### 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 y documentos técnicos 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 los Trabajos y Proyectos de Grado.

Con independencia del campo de la tecnología en que el proyecto se encuadre y, especialmente, en entornos multidisciplinares, como es el caso de la Ingeniería Mecatrónica, alcanzar los objetivos de aprendizaje nos llevará a la consecución de los mejores resultados en relación a los tres pilares básicos de cualquier proyecto: **CALIDAD, PLAZO y COSTE.**

## 3.Objetivos y competencias

### 3.1. Objetivos

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

- Obtención, desde los primeros dibujos, de documentos completos, para que con ellos se puedan realizar, fabricar y/o mantener sin dificultad, las piezas, los componentes, los mecanismos, las instalaciones y aquellos montajes representados.
- Conocimiento y uso de las normas vigentes referentes al Dibujo Industrial, todos ellos necesarios para su representación en el documento planos.
- Realización de Unidades Funcionales, Sistemas, Conjuntos y Subconjuntos, de acuerdo a las normas y técnicas actuales.
- Saber leer e interpretar documentos e informes industriales.
- Búsqueda, interpretación y clasificación de documentación.
- Adquirir los conocimientos necesarios para el archivado y utilización de la documentación en una O.T.
- Aplicación de sistemas de CAD, periféricos y otros medios y soportes informáticos para la realización de los documentos técnicos necesarios en una O.T. (planos, memorias, presupuestos, etc.).
- Realización de proyectos, y dirigir las actividades objeto de dichos proyectos, en el ámbito de las atribuciones que la Ley 12/1986, 1 de Abril confiere a los Ingenieros Técnicos.
- Abordar el diseño, el control y la automatización de procesos industriales mediante la integración del hardware y el software con el fin de optimizar el funcionamiento de las diferentes unidades que componen el sistema.
- Realizar labores de organización, dirección y supervisión del mantenimiento de equipos mecánicos de los sistemas productivos.
- Formar profesionales con un fuerte bagaje técnico en la electrónica, mecánica, control e informática y con aptitudes personales tales como la iniciativa personal, la capacidad de trabajar en equipo y la capacidad de afrontar nuevos retos.
- Ser capaz de desarrollar labores relacionadas con la adecuada atención a los aspectos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar la capacidad crítica y la responsabilidad ética en las actividades profesionales.

### 3.2. Competencias

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

**GI01.-** Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería en electrónica industrial que tengan por objeto, las instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**GI02.-** Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el apartado 3.2.

**GI03.-** Conocimientos 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

**GI04.-** 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.

**GI05.-** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**GI06.-** Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**GI10.-** Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

**GI11.-** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial en el ámbito de la electrónica industrial

**GC01.-** Capacidad para integrar y aplicar conocimientos mecánicos, electrónicos y de control en el diseño, desarrollo y mantenimiento de productos, equipos o instalaciones industriales.

**GC03.-** Capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico.

**GC04.-** Capacidad para aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.

**GC05.-** Capacidad para evaluar alternativas.

**GC06.-** Capacidad para adaptarse a la rápida evolución de las tecnologías.

**GC07.-** Capacidad para liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo.

**GC08.-** Capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.

**GC09.-** Actitud positiva frente a las innovaciones tecnológicas.

**GC10.-** Capacidad para redactar documentación técnica y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.

**GC11.-** Capacidad para comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no

especializados.

**GC13.-** Capacidad para evaluar la viabilidad técnica y económica de proyectos complejos.

**GC14.-** Capacidad para comprender el funcionamiento y desarrollar el mantenimiento de equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas.

**GC15.-** Capacidad para analizar y aplicar modelos simplificados a los equipos y aplicaciones.

**GC17.-** Capacidad para interpretación correcta de planos y documentación técnica.

**GC18.-** Demostrar el dominio del conjunto de conocimiento y habilidades multidisciplinares adquiridas mediante la realización individualmente o en grupo, presentación y defensa de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Mecatrónica, en el que se sintetizan e integran dichos conocimientos y habilidades.

**EI12.-** Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

## 4. Evaluación

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

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

#### Sistema de Evaluación Continua

- **Participación (15%).-** Asistencia, al menos de un 80%, a las actividades presenciales (prácticas, clases, etc.); Actitud y observación directa de habilidades y destrezas y petición-exposición del proyecto.
- **Trabajos individuales -prueba inicial CAE- (25%):** Trabajos de esquemas, croquis y conjunto.
- **Trabajo de grupo (60%):** Entrega- exposición de la documentación y soporte informático del proyecto realizado.

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

Los alumnos/as que en la evaluación continua no hayan superado alguno de los apartados descritos, deberán presentarse en las convocatorias oficiales correspondientes (Prueba Global de Evaluación Final) **SOLO** de aquella parte no superada o, en su caso, realizar las correcciones oportunas.

#### Prueba Global de Evaluación Final

El alumno/a 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 partícipe de dicha metodología de evaluación.

- **Trabajos individuales -prueba inicial CAE- (30%):** Trabajos de esquemas, croquis y conjunto.
- **Trabajo individual/grupo (70%):** Entrega- exposición de la documentación y soporte informático del proyecto realizado.

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 lo siguiente:

- **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.
- **Prácticas de aula/seminarios/talleres :** Actividades de discusión teórica, preferentemente prácticas, realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante y una actuación dirigida por parte del profesor/a.
- **Prácticas de laboratorio :** El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios grupos, según el número de alumnos/as matriculados, de forma que se formen grupos más reducidos. Se realizarán actividades prácticas de aplicación informática (CAD-CAE) para la realización de los documentos pertenecientes a un proyecto en la sala de Oficina Técnica con el software pertinente .

## 28830 - Oficina técnica

- **Trabajo práctico tutelado -Tutorías individuales/grupales-** : Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual-grupal, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, en horarios publicados 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 se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

- **Clases teóricas-prácticas (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 serán divididos en varios grupos, estando tutorados por el profesor/a, donde se aplicarán conceptos y procedimientos de las herramientas informáticas, en especial las de CAD-CAE.
- **Trabajo práctico tutelado-Tutorías-**: Prácticas tuteladas, de seguimiento de trabajos y ejercicios, que comprende la asistencia y atención individualizada o grupal, según el caso, en horarios publicados en la Web de la EUPLA .
- **Estudio personal**: Dedicación individual necesaria para consolidar un correcto proceso de aprendizaje.

### 5.3.Programa

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

#### Parte 1.- Teoría sobre Metodología, Planificación y Normativa de Proyectos

##### 1.- LA OFICINA TÉCNICA

- Función técnica en la empresa
- Funciones de la O.T: Previsión de la demanda y bajo pedido
- Organización de la O.T.
- Relación de la O.T con los Dptos.
- Función de la O.T. en relación cliente-empresa

##### 2.-EL PROYECTO

- El proyecto: Conceptos y Clasificación
- Factores integrantes del Proyecto
- Las fases del Proyecto
- Metodología

##### 3.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

- Norma UNE
- Documentos del Proyecto: Memoria, Planos, P.C., Presupuesto, Anexos y Planificación

##### 4.- EL DIBUJO EN LOS PROYECTOS

- Planos Generales
- Sistemas y Subsistemas
- Dibujos de Grupo (UF). Listas
- Dibujos de Subgrupos. Listas
- Planos de Taller. Listas
- Piezas Soldadas. Listas
- Información e Ingeniería Básica

##### 5.- GESTIÓN DE PROYECTOS

- Generalidades
- Tareas y Dependencias. Informes
- Recursos y Cargas de Trabajo. Informes
- Seguimiento y Control. Informes

## **6.-CALIDAD Y ASPECTOS LEGALES**

### **Parte 2.- Práctica en el Conocimiento y Aplicación de Herramientas Informáticas para el Diseño en los Planos**

- Aplicación en el desarrollo de CAD/CAE (Plantas)
- Aplicación en el desarrollo de CAD/CAE (Modelado de Sólidos)
- Aplicación en el desarrollo de CAD/CAE (Esquemas)

## **5.4.Planificación y calendario**

Las clases magistrales 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 y trabajos, exposición de los mismos, etc...) estará 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

### **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>

- Vidondo, Tomás.. Tecnología mecánica 3 / Tomás Vidondo, Claudino Álvarez.. 1ªedición 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
- 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
- Cos Castillo, Manuel de. Teoría general del proyecto. vol.I, Dirección de proyectos = Project Engineering / Manuel de Cos Castillo . - 1ª ed., 4ª reimp. Madrid : Síntesis, 2007
- Cos Castillo, Manuel de. Teoría general del proyecto. vol.II, Ingeniería de proyectos / Manuel de Cos Castillo . - [1a. ed.] Madrid : Síntesis, D.L.1997
- Brusola Simón, Fernando. Oficina técnica y proyectos / Fernando Brusola Simón. - 1edc Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, D.L. 1999,2011
- Chatfield, Carl.. Project 2007 : paso a paso / Carl Chatfield, Timothy Johnson.. - 1 edc Madrid : Anaya Multimedia, [2007]
- Rodríguez de Abajo, F.Javier. Normalización del dibujo industrial / F.Javier Rodriguez de Abajo, Roberto Galarraga Astibia San Sebastián : Editorial Donostiarra, D.L. 1993
- Auría Apilluelo, José M.. Dibujo Industrial : conjuntos y despieces / José M. Auria Apilluelo, Pedro Ibáñez Carabantes, Pedro Ubieto Artur . - 2ª ed., 2ª reimp. Madrid : Thomson, 2008

## 28830 - Oficina técnica

- Rodríguez Mata, Antonio. Desarrollo de sistemas secuenciales / Antonio Rodríguez Mata, Julián Cócera Rueda [Madrid] : Paraninfo : Thomson learning, D.L. 2000
- Serrano Nicolás, Antonio. Neumática práctica / Antonio Serrano Nicolás Madrid : Paraninfo, 2009
- Piedrafita Moreno, Ramón. Ingeniería de la automatización industrial / Ramón Piedrafita Moreno . - 2a ed. amp. y act. Madrid : Ra-Ma, D.L. 2003 [cop. 2004]
- Tobes Monzón, Julio. Apuntes Asignatura Oficina Técnica. - 1 edc La Almunia: EUPLA, 2012