

## 28821 - Procesos de fabricación I

### 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>	3
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

En esta asignatura se introduce al alumno en los diferentes procedimientos de fabricación de componentes industriales. Se trata de que el alumno imagine, entienda, describa, comprenda, desarrolle, proponga y en su caso mejore aquellos procesos productivos que le sean cercanos.

Un proceso productivo está relacionado con, la calidad del producto, economía del producto, funcionalidad y aplicación de ese producto. Relacionar estas variables implica, que, partiendo de la necesidad de obtener un producto, el alumno será capaz de seleccionar materiales, máquinas, herramientas, instrumentos de medida, proceso, ... para conseguir el producto: Objetivo de la asignatura. La asignatura es de carácter tecnológico y aplicado.

#### **1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura**

No hay ningún requisito previo para cursar esta asignatura. No obstante, los contenidos a cursar van a requerir del curso de las habilidades y destrezas adquiridas, principalmente, en las asignaturas Expresión Gráfica, Estadística, Física, Matemáticas e Ingeniería de materiales.

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

Cada asignatura de la que se compone la carrera trata de cubrir un campo en la formación Tecnológica y Científica del alumno, en este caso la selección de un proceso, el éxito en dicha tarea va a condicionar la viabilidad del producto, tanto a nivel técnico como económico.

Dirigir y gestionar una empresa, o una parte de ella, y los procesos de fabricación de un componente industrial, mecanismo o máquina de forma competente, es el objetivo que trata de cubrir esta asignatura.

Intervenir en el Diseño de componentes proponiendo mejoras y alternativas, que cumpliendo los objetivos específicos tengan un menor costo, peso, ... es también un objetivo a conseguir.

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

Las fechas y horario de impartición de clases se encontrarán en la página web de EUPLA <http://www.eupla.unizar.es/>

## 28821 - Procesos de fabricación I

Además, los alumnos dispondrán, al principio del curso, de las fechas y lugares de los exámenes necesarios para superar esta materia.

### 2.Resultados de aprendizaje

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

- Seleccionar y diseñar el proceso de fabricación apropiado para un elemento mecánico.
- Realización e interpretación de planos y esquemas en función de la normativa y simbología apropiada.
  1. Expresará de forma oral y escrita las mediciones, por el realizadas o calculadas, de magnitudes y unidades mecánicas utilizando un vocabulario técnico.
  2. Acotará utilizando tolerancias dimensionales, de forma y acabados superficiales, utilizando la simbología normalizada, argumentando la decisión.
  3. Interpreta las pautas de control metrológico utilizadas para asegurar la calidad de los productos y procesos.
  4. Selecciona los procesos de fabricación más adecuados a partir del conocimiento de las capacidades y limitaciones de estos y según las exigencias tecnológicas, técnicas y económicas tanto de producto como de mercado.
  5. Elaborará un documento completo de la fabricación de un producto industrial, poniendo en valor los conocimientos adquiridos.

#### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Seleccionar con éxito un proceso productivo es un objetivo de la asignatura que sin duda contribuirá a mejorar la eficiencia de la empresa. Tener una actitud crítica ante soluciones ya utilizadas, de manera que motiven al alumno a profundizar en el estudio y análisis de los temas objeto de esta disciplina, favorece el planteamiento de nuevas estrategias y fomenta la innovación.

### 3.Objetivos y competencias

#### 3.1.Objetivos

La gran variedad de objetos, piezas, productos, ... que hay en el mercado han sido obtenidos mediante un proceso productivo más o menos complejo. Esta asignatura proporciona las claves para determinar algunos de ellos. Seleccionar un proceso productivo es un objetivo global en la asignatura.

Un producto tiene unas especificaciones de acabado, precisión, ... que están acordes a su función. Armonizar la funcionalidad del producto con criterios de calidad suficiente, facilita la tarea de seleccionar un determinado proceso productivo.

Todo componente manufacturado tiene una vida y un coste, relacionar estas variables y que el componente cumpla su función con garantía es un reto a conseguir.

Seleccionar un proceso productivo es el objetivo global de la asignatura.

#### 3.2.Competencias

El alumno adquirirá competencias genéricas y específicas:

**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.

## 28821 - Procesos de fabricación I

**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 y en particular en el ámbito de la electrónica industrial.

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

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

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

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

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

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

**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 tecnológicas que permitan hacer previsiones sobre su comportamiento.

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

**EI09 :** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

**EM04 :** Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

### 4.Evaluación

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

##### Evaluación continua.

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

**Actividades individuales en clase:** Esta actividad se materializará en la presentación exposición y discusión de un trabajo en PPT, en clase y dirigido a sus compañeros. Esta actividad se valora de 0 a 10 puntos (puntuación mínima 5). En caso de que el grupo sea numeroso esta actividad se realizara en parejas.

**Prácticas de laboratorio:** En cada una de las prácticas se valorarán los resultados obtenidos y el proceso seguido. Una vez realizada la práctica se entrega una memoria de la misma según modelo. Esta actividad se valora de 0 a 10 puntos

## 28821 - Procesos de fabricación I

(puntuación mínima 5). Esta actividad se realizará en grupos de 2/3 alumnos. La calificación final será la media aritmética.

**Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos:** El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual. Esta actividad debe ser entregada en tiempo y forma se valorará entre 0 y 10 puntos. La calificación final será la media aritmética. Puntuación mínima 5.

**Pruebas de evaluación escritas:** Consistirán en un examen clásico escrito (teoría y problemas) puntuado de 0 a 10 puntos. Hay 4 pruebas previstas: La calificación final de dicha actividad vendrá dada por la media aritmética de dichas pruebas, siempre y cuando no exista una nota unitaria por debajo de 3 puntos, en este caso la actividad quedará suspensa. Puntuación mínima de la media aritmética 5.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura

### Actividad de evaluación Ponderación

Actividades individuales en clase 10%

Prácticas de laboratorio 15%

Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos 10%

Pruebas evaluativas escritas 65%

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos al 80% de las clases presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.)

### Prueba global de evaluación.

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema. Las actividades de evaluación global se dividen en:

**Examen escrito:** Consistirá en una prueba que contendrá preguntas y problemas relativos a los temas explicados a lo largo de todo el curso. Valorando esta prueba de 0 a 10 puntos (puntuación mínima 5).

**Examen prácticas de laboratorio:** El alumno realizará una prueba práctica sobre 2 de las prácticas realizadas durante el curso. Valorando esta prueba de 0 a 10 puntos (puntuación mínima 5).

**Trabajo propuesto:** El alumno entregará una memoria y expondrá sobre un caso práctico de fabricación propuesto por el profesor. El alumno responderá a las cuestiones formuladas por el profesor. Valorando esta prueba de 0 a 10 puntos (puntuación mínima 5).

Tabla de ponderación correspondiente a la evaluación global:

### Actividad de evaluación Ponderación

Examen escrito 80%

Examen Prácticas de laboratorio 10%

Trabajo propuesto 10%

## 5. Metodología, actividades, programa y recursos

### 5.1. Presentación metodológica general

1. Clases teóricas: Impartidas al grupo completo, de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura.
2. Clases prácticas: El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia

## 28821 - Procesos de fabricación I

complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.

3. Prácticas de laboratorio: Los alumnos realizarán ensayos, mediciones, uniones ensambles, etc., en el taller y en el laboratorio en presencia del profesor de prácticas.

4. Tutorías individuales. Relacionadas con cualquier tema de la asignatura de forma presencial en el horario establecido o a través de la mensajería y foro del aula virtual Moodle.

### 5.2.Actividades de aprendizaje

Clases teóricas/prácticas. Se desarrollarán a razón de cuatro o dos horas semanales, hasta completar las 46 horas necesarias para cubrir el temario.

Prácticas de laboratorio. Se realizarán siete sesiones a razón de dos horas por sesión con subgrupos adaptados a la capacidad del laboratorio.

Estudio y trabajo personal. Esta parte no presencial se valora en unas 90 horas, necesarias para el estudio de teoría, resolución de problemas y cuestionarios, realización de trabajos y revisión de guiones.

Tutorías y actividades genéricas no presenciales. Cada profesor publicará un horario de atención a los estudiantes a lo largo del cuatrimestre

### 5.3.Programa

#### CONTENIDOS TEÓRICOS:

**Tema 1. Metrología.** Introducción. Instrumentos de medida. Medidas directas. Tolerancias. Prácticas de Metrología.

**Tema 2. Control de Calidad.** Historia del control de calidad. Conceptos básicos. Gestión de procesos y calidad total. Capacidad de procesos. Tipos de controles. Beneficios de la calidad

**Tema 3. Moldeo.** Introducción. Fundición en arena, cáscara, centrífuga. Procesos de fundición, Diseño del molde, Defectología.

**Tema 4. Procesos de Unión y ensamble.** Introducción. Procesos de soldadura por fusión. Soldadura en estado sólido, metalurgia de la soldadura. Uniones con adhesivos. Sujetadores roscados. Remaches, Ajustes con prensa. Resortes.

#### CONTENIDOS PRÁCTICOS:

##### Medida de elementos mecánicos:

-Control de roscas y engranajes. Medida de ángulos y conicidad.

-Verificación de tolerancias (dimensionales y geométricas) en eje, profundidades, distancia entre agujeros..

-Medida y Croquizado de un componente.

**Rugosidades:** Evaluar diferentes superficies mecanizadas.

##### Medida con Máquina Tridimensional

##### Prácticas de uniones soldadas y/o atornilladas:

Realizar de forma práctica un sistema de unión y documentarla.

## 28821 - Procesos de fabricación I

### 5.4. Planificación y calendario

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales de teoría y problemas se imparten en el horario establecido por el centro, así como las horas asignadas a las prácticas de laboratorio.

Los temas sobre los que se desarrollaran las presentaciones se propondrán antes de la 8ª semana. La presentación de los trabajos se permitirá hasta el último día de clase de la asignatura.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

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>

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>BB</b> | Groover, Mikell P.. Fundamentos de manufactura moderna : Materiales, procesos y sistemas / Mikell P. Groover . - 1a ed. México : Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1997  |
| <b>BB</b> | Kalpakjian, Serope. Manufactura, ingeniería y tecnología / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid ; traducción Jaime Espinosa Limón ; revisión técnica Francisco Sandoval Palafox, Ulises Figueroa López, Roberto Hernández Cárdenas . - 5ª ed. Naucalpan de Juárez (México) : Pearson Educación, 2008 |
| <b>BC</b> | Coca Rebollero, Pedro. Tecnología mecánica y metrotecnica / Pedro Coca Rebollero, Juan Rosique Jimenez . - [4ª ed., reimp.] Madrid : Pirámide, D. L. 2005   |
| <b>BC</b> | Gerling, Heinrich. Alrededor de las máquinas-herramienta : máquinas-herramienta para arranque de viruta y herramientas... / Heinrich Gerling . - 3a. ed., [reimpr.] Barcelona [etc.] : Reverté, D. L. 1987  |