

### Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
Titulación	425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
Créditos	6.0
Curso	2
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

Breve presentación de la asignatura

Como su nombre indica en esta asignatura se introduce al alumno en los diferentes procedimientos de fabricación de componentes industriales, técnicas de metrología y herramientas estadísticas del control de calidad.

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, seleccionamos materiales, máquinas, herramientas, instrumentos de medida, proceso,... para conseguir el producto.

#### **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 concurso de las habilidades y destrezas adquiridas en las asignaturas de Expresión Gráfica, Estadística, Física y Matemáticas, principalmente.

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

La asignatura Tecnologías de Fabricación, forma parte del Grado en Ingeniería de Organización Industrial que imparte la EUPLA, se enmarca dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Obligatorio del Perfil Empresa. Se trata de una asignatura de segundo curso ubicada en el cuarto semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

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 la selección de un proceso, va a condicionar la ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL, título de la carrera.

Dirigir y gestionar una empresa, objetivo del egresado que curse esta carrera, requiere entre otras, la competencia, para intervenir y en su caso mejorar el proceso productivo de la empresa.

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

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

Además, los alumnos dispondrán, al principio de 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

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

- Adquiere una amplia base de conocimientos basados en criterios científicos, tecnológicos y económicos sobre los distintos procesos y sistemas de fabricación.
- Identifica sus ventajas e inconvenientes, así como los defectos que puede presentar su aplicación, los medios de controlarlos y evitarlos.
- Selecciona los procesos de fabricación más adecuados a partir del conocimiento de las capacidades y limitaciones de éstos y según las exigencias tecnológicas, técnicas y económicas tanto de producto como de mercado.
- Reconoce y aplica las consideraciones básicas para configurar una hoja de procesos.
- Interpreta las pautas de control metrológico utilizadas para asegurar la calidad de los productos y procesos.
- Conoce diversos sistemas y niveles de automatización existentes, seleccionando el más adecuado atendiendo a criterios de productividad y flexibilidad.
- Conoce los modelos de calidad industrial y es capaz de integrar en ellos las funciones de fabricación y medición.
- Adquiere una actitud crítica ante soluciones ya utilizadas, de manera que le incite a profundizar en el estudio y análisis de los temas objeto de esta disciplina y a plantear estrategias de innovación.

### 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 asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y 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.

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

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

C38. Capacidad para aplicar los conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

C02. Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

C03. Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.

C04. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

## 4.Evaluación

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

El proceso de evaluación del alumno incluirá dos tipos de actuación:

- **Un sistema de evaluación partida** , que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.
- **Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

#### 1. SISTEMA DE EVALUACIÓN PARTIDA

Se recuerda la obligatoriedad de asistencia al menos de un 80% a las clases para optar por esta modalidad de evaluación.

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de evaluación continua son:

- **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 realizará 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. (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 entregada en tiempo y forma se valorará entre 0 y 10 puntos. Se realizará la media aritmética de todos los ejercicios. Cada ejercicio deberá tener una nota mínima 4.
- **Pruebas de evaluación escritas** : Consistirán en el típico examen escrito puntuado de 0 a 10 puntos. La

## 30120 - Tecnologías de fabricación

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 4 puntos, en este caso la actividad quedará suspendida. Hay que realizar las 3 pruebas previstas en el cronograma.

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 EVALUACION	PONDERACION
Actividades individuales en clase	10%
Prácticas de laboratorio	20%
Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos	10%
Pruebas de evaluación escritas	60%

Previamente a la primera convocatoria oficial el profesor notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del sistema de evaluación continua, en base a la media de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la misma, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo del 50 %.

En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante el sistema de evaluación continua, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

Si por alguna circunstancia alguna actividad no se pudiera llevar a cabo, el porcentaje de ponderación se asignará a la **Prueba de Evaluación escrita**.

### 2. PRUEBA GLOBAL DE EVALUACIÓN

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 partícipe de dicha metodología de evaluación.

La prueba global de evaluación final va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

- **Prácticas de laboratorio :** El alumno que no haya aprobado las prácticas, realizará una prueba en el laboratorio sobre 2 de las prácticas realizadas durante el curso. Esta prueba se valorará de 0 a 10 puntos (puntuación mínima 5).
- **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.

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 final de la asignatura.

ACTIVIDAD DE EVALUACION	PONDERACION
Examen de prácticas	20%
Pruebas de evaluación escritas	80%

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo del 50 %.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación partida, pero algunas de sus actividades, a excepción de las pruebas de evaluación escritas, las hayan realizado, podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación final, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen escrito.

Todas las actividades contempladas en la prueba global de evaluación final, a excepción del examen escrito, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico.

## **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:

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases teóricas** : 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, relacionándolos entre sí.
- **Clases prácticas** : El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- **Prácticas de laboratorio** : El grupo total se dividirá en varios, según el número de alumnos/as matriculados, pero nunca con un número mayor de 20, de tal manera que se formen grupos más reducidos. Los alumnos realizarán ensayos y mediciones, en el laboratorio de metrología en presencia del profesor. Las prácticas se realizan por parejas.
- **Tutorías individuales** : Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, con el profesor en el departamento, o en el despacho. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

### **5.2. Actividades de aprendizaje**

- 38 horas de clase magistral, con un 50 % de exposición teórica y un 50 % de resolución de problemas tipo.
- 14 horas de prácticas de laboratorio, en sesiones de 1 ó 2 horas.

## **30120 - Tecnologías de fabricación**

- 6 horas de pruebas de evaluación escritas, a razón de dos hora por prueba.
- 2 horas de exposición y presentaciones PPT.
- 90 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas del 2º Semestre

Hay un calendario de tutorías fijado por horario para el profesor en el que recibirá a los alumnos que lo soliciten.

### **5.3. Programa**

Contenidos teóricos

Los contenidos teóricos se articulan en base a seis unidades didácticas:

#### **Tema 1. Metrología.**

Introducción. Instrumentos de medida. Medidas directas e indirectas. Tolerancias. Prácticas de Metrología.

#### **Tema 2. Control de Procesos.**

Estudios de capacidad de procesos. Gráficos de control.

#### **Tema 3. Moldeo.**

Fundamentos de la fundición de metales. Procesos de fundición. Consideraciones técnicas y económicas.

#### **Tema 4. Deformación Plástica.**

Laminado de metales. Forjado de metales. Extrusión y estirado de metales. Operaciones sobre metal en forma de láminas.

#### **Tema 5. Procesos de Unión y Ensamble.**

Procesos de unión. Soldadura.

#### **Tema 6. Mecanizado por arranque de viruta.**

Mecanizado de metales. Máquinas herramienta.

Contenidos prácticos

Práctica 1. Control de roscas .

Práctica 2. Control de engranajes.

Práctica 3. Medida de ángulos y conicidad.

Práctica 4. Verificación de rugosidad, control de tolerancias en eje, medida de profundidades, distancia entre agujeros.

Práctica 5. Medida y croquizado de un componente mecánico.

### 5.4. Planificación y calendario

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 desarrollarán las presentaciones se propondrán antes de la 8<sup>a</sup> semana.

Las pruebas de evaluación escritas estarán relacionadas con los temas siguientes:

- **Prueba 1** : Tema 1.
- **Prueba 2** : Tema 2 y 3.
- **Prueba 3** : Tema 4, 5 y 6.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

#### BIBLIOGRAFIA

LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA <http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30120&Identificador=13301>

**BB** 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 . - 5<sup>a</sup> ed. Naucalpan de Juárez (México) : Pearson Educación, 2008

**BC** Domingo Acinas, José de. Calidad y mejora continua / José de Domingo Acinas, Alberto Arranz Molinero San Sebastian : Donostiarra, D.L. 1997

**BC** Gerling, Heinrich. Alrededor de las máquinas-herramienta : máquinas- herramienta para arranque de viruta y herramientas... / Heinrich Gerling . - 3a. ed., [reimp.] Barcelona [etc.] : Reverté, D. L. 1987

**BC** Groover, Mikell P.. Fundamentos de manufactura moderna : Materiales, procesos y sistemas / Mikell P. Groover . - 1a ed. México : Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1997

#### RECURSOS

Material instalaciones:

- Laboratorio de Metrología.
- Laboratorio de Materiales.
- Laboratorio de Mecanizado.
- Sala de Diseño.