

## 29748 - Calidad industrial

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 29748 - Calidad industrial

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Esta asignatura se centra en interpretar las necesidades industriales en el ámbito de la calidad industrial de forma que los estudiantes sean capaces de proporcionar soluciones adecuadas y óptimas, tanto desde el punto de vista organizativo como técnico, a los problemas relacionados con el control, el aseguramiento y la gestión de la calidad en la empresa.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Agenda 2030 y ODS en un espectro amplio, dado que uno de los temas de la asignatura es Responsabilidad Social, en el que se explican, entre otras cosas, los ODS y se hace especial hincapié en cómo la Calidad Industrial puede ayudar a lograr los ODS indicados. Se evalúa en el examen de la asignatura.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible)
  - Meta 12.4: lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

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

Esta asignatura se oferta en el Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales (intensificación de Producción Integrada) y en el Grado en Ingeniería Mecánica (intensificación de Ingeniería de Fabricación).

En ambos grados se imparten asignaturas obligatorias que plantean los conocimientos fundamentales alrededor de la Producción, con lo que se sientan las bases del diseño y desarrollo de los procesos de fabricación de productos según especificaciones de diseño y dentro de los requerimientos de calidad, costes y plazos de entrega, así como de los equipos (sistemas) para llevar a cabo dichos procesos según distintos niveles de automatización y flexibilidad.

En las intensificaciones en las que se enmarca esta asignatura se profundiza en los conocimientos necesarios relacionados con la Fabricación. Esta asignatura, ¿Calidad Industrial?, pretende ofrecer una formación sólida en relación con las necesidades del entorno industrial en lo referente al control, aseguramiento y gestión de la Calidad. Con este enfoque se persigue formar a los estudiantes para que sean capaces de interpretar las necesidades en los tres ámbitos y dar solución a las mismas, tanto desde el punto de vista técnico como organizativo y de gestión.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta materia no tiene prerequisites, pero es recomendable que el estudiante haya aprobado las asignaturas de **Tecnologías de Fabricación**.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

### Competencias específicas:

C41: Capacidad para definir e implantar sistemas de control de calidad aplicados a productos y procesos de fabricación, incluyendo sistemas de control metrológico.

### Competencias genéricas:

C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C6: Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

C9: Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

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

1. Aplica técnicas de control, aseguramiento, gestión de la calidad, calidad total y mejora continua de productos y procesos a lo largo de todo su ciclo de vida.
2. Identifica las necesidades de normalización y certificación de productos, así como los requisitos legales de seguridad del producto y evaluar su cumplimiento.
3. Conoce y documenta un sistema de gestión de calidad aplicable a una empresa productiva, normalizado según ISO 9001 u otros referenciales internacionales (EFQM, y otros), así como documenta de manera similar sistemas de gestión integrada y sistemas de gestión de calidad de laboratorios industriales de ensayos/calibración.
4. Planifica y despliega objetivos de gestión de calidad y emprende auditorías de sistemas de gestión de calidad y los procesos documentados en ellos.
5. Conoce y selecciona métodos de inspección y verificación adecuados (incluyendo control estadístico de procesos, diseño de experimentos, fiabilidad, etc) en función de criterios como el sistema de fabricación utilizado o los objetivos de calidad establecidos.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Ante el continuo desarrollo tecnológico y la creciente globalización de los mercados, el sector industrial debe incrementar continuamente su productividad e innovación. En las empresas del sector productivo, este incremento pasa irremediamente por fabricar mejor y más barato (con menos fallos, menos paradas imprevistas de máquinas, etc.).

Por ello, las técnicas y sistemas que aseguren la calidad son una herramienta importante para alcanzar estos niveles de productividad ya que permiten que el control y el mantenimiento no sean simples etapas finales o adjuntas al proceso de fabricación, sino que se integren dentro del mismo. De este modo se consigue, además, aumentar la rentabilidad del proceso al detectar posibles errores de fabricación cuando ésta aún no ha concluido, lo que permite aplicar las correcciones necesarias en el proceso, así como disminuir el coste provocado por dichos errores. Además, un adecuado sistema de gestión de la empresa redundará en su funcionamiento óptimo.

Esta asignatura permite al estudiante integrar conocimientos adquiridos en asignaturas previas, así como obtener una clara visión industrial de los mismos.

## 3. Evaluación

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

**Evaluación gradual.** Se divide en dos bloques:

#### Bloque 1:

Pruebas escritas consistentes en resolver cuestiones teórico-prácticas y problemas relativos a la materia impartida. Supone el 30% de la calificación final y debe obtenerse una nota superior a 4,0 (entre 0 y 10) para promediar con el segundo bloque.

#### Bloque 2:

Para evaluar los contenidos aplicados y prácticos de la asignatura, se ha planificado la elaboración por parte de los alumnos de un conjunto de trabajos, relacionados con las sesiones teóricas, de problemas y prácticas, en los que resolverán los casos planteados en base a las herramientas aprendidas.

Los criterios para evaluar estos trabajos serán: entrega de informes en tiempo y forma, contenidos adecuados, buen planteamiento, extracción de conclusiones interesantes y buena presentación.

Para superar la asignatura y demostrar que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos, la calificación obtenida en los trabajos debe de ser igual o superior a 4,0. La calificación será de 0 a 10 y supondrá el 70% de la calificación final.

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de la media ponderada de los dos bloques, siendo necesario para aprobar que se obtenga un valor igual o superior a 5,0. Los resultados obtenidos en las pruebas superadas se mantendrán hasta la finalización del curso académico.

#### Evaluación global.

En caso de no superar alguno de los bloques de la evaluación gradual el estudiante podrá presentarse a la evaluación global a la que tiene derecho, en cualquiera de las dos convocatorias, que consistirá en un examen que incluye ambos bloques de la evaluación gradual, con igual esquema de distribución de puntos y notas mínimas. Dicho examen tendrá lugar en las fechas indicadas en el calendario de exámenes elaborado por el centro.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

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

Un programa docente de 30 horas de clases magistrales, 12 horas de problemas, 15 horas de prácticas de laboratorio, visita a empresa o seminarios, así como la elaboración de una serie de trabajos de interés (60 horas). Estos trabajos se efectuarán unas veces en grupos de entre 2 y 4 estudiantes y en otros casos, de manera individual.

En las sesiones con el grupo completo se tratan los aspectos más teóricos en forma de clase magistral y se completan con aplicaciones inmediatas: problemas-tipo. Está previsto entregar a los estudiantes con suficiente antelación la documentación correspondiente a cada tema, con la finalidad de que el alumno conozca los contenidos sobre la materia a tratar, lo cual favorecerá una clase más participativa.

Las prácticas se realizan en sesiones de 2,5 horas en subgrupos. Está previsto que cada grupo realice las prácticas de lunes a viernes en los horarios establecidos para ello. Al igual que en la docencia teórica, los estudiantes dispondrán con antelación del guión de prácticas.

Todas estas actividades dotarán al estudiante de conocimientos y capacidades para llevar a cabo diferentes casos prácticos. Estos casos se han planteado de manera que cada grupo de estudiantes vaya aplicando a lo largo del curso diferentes técnicas trabajando sobre casos concretos para la aplicación de los conocimientos indicados en los módulos de la asignatura. Los estudiantes deberán aplicar la técnica correspondiente y tomar las decisiones adecuadas a la situación planteada.

La evaluación está centrada en los aspectos más prácticos. Se pretende fomentar tanto el trabajo en grupo como el esfuerzo individual y se ha realizado una planificación para que las horas de dedicación sean equilibradas cada semana.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura.

- Clases magistrales
- Sesiones de problemas
- Prácticas de laboratorio
- Visitas a empresas
- Trabajos tutorizados
- Estudio y trabajo personal

### 4.3. Programa

#### Temario teórico-práctico

1. Modelo EFQM
2. Sistema de gestión de la calidad ISO 9000
3. Seguridad, riesgos laborales y calidad medioambiental
4. Calidad, RSC y responsabilidad civil
5. Mejora continua / Lean
6. Calidad en compras
7. Calidad del producto en el mercado / Fiabilidad

#### Prácticas de laboratorio

- Autoevaluación según el modelo EFQM
- Sistema de gestión de la calidad
- Lean / Herramientas de la calidad
- Compras / Fiabilidad
- Visitas a empresa

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro (horarios disponibles en su página web).

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la página web del centro).

La relación y fechas de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en el Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza.

A título orientativo:

- Cada semana hay programadas 3h de clases (magistrales o de problemas).
- Aproximadamente cada dos semanas el estudiante realizará una práctica de laboratorio de 2,5 horas.
- Las actividades adicionales que se programen (trabajos, pruebas, seminarios?) se anunciarán con suficiente antelación, tanto en clase como en el ADD.
- Las fechas de los exámenes y pruebas de convocatoria oficial las fijará la dirección del Centro.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía actualizada se encuentra en el [enlace](#) de la Bibliografía Recomendada de la UZ.