

## 62954 - Mejora de diseño con técnicas de calidad

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 62954 - Mejora de diseño con técnicas de calidad

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

**Titulación:** 562 - Máster Universitario en Ingeniería de Diseño de Producto

**Créditos:** 4.5

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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

Esta asignatura tiene como objetivo que el estudiante conozca los diferentes tipos de técnicas de calidad que habitualmente se aplican en la mejora del diseño de un producto y sepa utilizar los más importantes. Se darán a conocer los fundamentos de las principales técnicas, los aspectos prácticos de su realización y cómo se planifica una estrategia para desarrollarlas.

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:

ODS 8. Crecimiento económico sostenido

8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes

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

Se trata de una asignatura optativa, que persigue mostrar que el proceso de diseño, como servicio, puede ser controlado. La norma UNE 66904 define las etapas que debe cumplir el proceso de desarrollo de nuevos productos, y que son la planificación y determinación de los objetivos del proyecto de diseño, el ensayo y medición de especificaciones del nuevo producto, la calificación y validación del proyecto, la configuración básica del proyecto y lanzamiento de la producción.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No se establecen recomendaciones especiales para esta asignatura.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

## 2.1. Competencias

Según la memoria de verificación del título, esta asignatura pertenece al bloque de Aspectos semánticos e instrumentales de la ingeniería de diseño de producto, en el que en conjunto se desarrollan las siguientes competencias:

### BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de aglutinar las exigencias de investigación, desarrollo e innovación dirigidos al diseño y desarrollo de productos en ámbitos relevantes de la actividad económica, industrial, profesional y académica.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### ESPECÍFICAS

CE10 - Capacidad para integrar diversos conocimientos técnicos en el contexto de una perspectiva holística del producto.

CE11 - Conocimiento y capacidad de aplicación de los criterios más relevantes del Diseño para fabricación y montaje (DFMA).

Capacidad de optimizar el diseño de piezas desde la óptica de su máxima eficacia funcional y productiva.

CE12 - Conocimiento y capacidad de aplicación de los principios de la Ingeniería concurrente y los criterios más relevantes del diseño para la sostenibilidad.

En mayor detalle, en esta asignatura dichas competencias se alcanzan mediante la consecución de los siguientes objetivos:

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

? Conocer y aplicar las herramientas de análisis de valor, análisis funcional - FAST, QFD, AMFE y Árbol de fallos en el diseño y desarrollo de producto.

? Conocer las técnicas de diseño de experimentos, definición estadística de tolerancias y análisis de durabilidad y fiabilidad.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

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

- Conocer y aplicar las herramientas de análisis de valor, análisis funcional - FAST, QFD, AMFE y Árbol de fallos en el diseño y desarrollo de producto.
- Conocer las técnicas de diseño de experimentos, definición estadística de tolerancias y análisis de durabilidad y fiabilidad.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El diseño interviene en muchos departamentos claramente definidos en esta función, desde ingeniería, investigación y desarrollo, producción, marketing, hasta otros menos claros. Coordinar todas acciones no es tarea fácil y exige metodología, estrategias y dominio de técnicas específicas.

## 3. Evaluación

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

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

Evaluación continua:

- Trabajo de asignatura en grupos de 2 o 3 personas  
Informe final  
Casos prácticos a modo de entregas parciales de dicho trabajo
- Informes de las prácticas realizadas.
- Examen teórico: el examen teórico final evaluará los aspectos claves de la asignatura que no hayan podido evaluarse mediante la realización del trabajo continuo.

Es obligatorio aprobar el examen teórico final para aprobar la asignatura.

La evaluación de cada parte estará comprendida entre los siguientes rangos:

- Trabajo (informe final) 30 %
- Trabajo (casos prácticos - entregas parciales) 20 %
- Informes de prácticas 25 %
- Examen Teórico 25 %

Evaluación global:

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema. Esta prueba incluirá examen teórico (55%), examen de prácticas (25%) y uno o varios casos prácticos (20%).

## 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:**

Cada bloque de la asignatura tiene un aprendizaje basado en el análisis y discusión de unos contenidos teóricos, y la consiguiente obtención de conclusiones, trabajados en clase teórica con el grupo completo. Los estudiantes deberán ser capaces posteriormente de aplicar los conocimientos obtenidos al análisis de casos existentes.

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado busca que el estudiante posea y comprenda los conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación; que sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio; que tengan la capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios; comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; y poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Todos estos aspectos pertenecen a las competencias generales del título, pero, en particular, lo que se pretende es que se adquiera en esta asignatura la capacidad de implantar técnicas y métodos de Calidad durante las etapas de diseño y desarrollo del Ciclo de vida de producto, aspecto de gran importancia en el mundo en el que nos encontramos.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**Calendario de sesiones y presentación de trabajos**

### Calendario de sesiones y presentación de trabajos

La asignatura es de 4.5 créditos, lo que equivale a 112.5 horas de trabajo del estudiante, asignadas de la siguiente manera:

- Clase magistral 10 horas
- Resolución de problemas y casos 18 horas
- Prácticas 12 horas
- Trabajos de aplicación o investigación prácticos 30 horas
- Tutela personalizada profesor-alumno 5 horas
- Estudio de teoría 35,5 horas
- Pruebas de evaluación 2 horas

### 4.3. Programa

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

La asignatura trabaja los siguientes contenidos:

- Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos de diseño.
- Conceptos de normalización, certificación, acreditación y homologación. Infraestructura para calidad industrial.
- Herramientas de planificación de calidad. Incluye: Análisis de mercado. Análisis del valor. Modelo de Kano. DFC - QFD. Diseño de experimentos. Definición estadística de tolerancias. AMFE. Árbol de fallos. Revisión de diseño
- Herramientas de control de calidad. Incluye: Matriz de control. Técnicas de muestreo. Control estadístico de procesos. Estudios de capacidad y estabilidad y Auditoría de producto.
- Herramientas de mejora y resolución de problemas. Incluye: Diagrama de flujo. Hoja de recogida de datos. Gráficos y diagramas para análisis de datos. Histograma. Estratificación. Diagrama causa-efecto. Diagrama de Pareto. Diagrama de correlación. Gráficos de control de calidad. Diagrama de afinidad. Diagrama de interrelación. Diagrama de árbol. Análisis multicriterio o diagrama matricial. Diagrama portfolio. Diagrama de flechas y Diagrama de proceso de decisión.

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

**Las clases teóricas se plantean con una estructura de exposición y debate participativo, y obtención de conclusiones. En las mismas se presentarán del modo oportuno diferentes principios conceptuales, metodologías y herramientas de captura de información para analizar el diseño en el contexto social.**

La asignatura forma parte del bloque de optativas dentro del segundo semestre del Máster, Todas las actividades, trabajos y fechas clave serán comunicados a principio de curso.

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