



Memoria Proyecto de Innovación Docente

Título: Implantación de actividades de aprendizaje integrado en el ciclo de diseño y fabricación de un producto industrial en el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Curso en el que se ha realizado el proyecto: 2019-2020

Facultad/Escuela: Escuela de Ingeniería - Tecnun

Denominación del proyecto:

El desarrollo del proyecto pretende dotar al alumno de una visión global de las fases y procesos relacionados con la fabricación de un componente industrial. Partiendo del diseño de un componente industrial que incluya tolerancias geométricas y dimensionales y requerimientos mecánicos que garanticen su funcionalidad, el objetivo del proyecto es integrar y llevar a cabo distintas fases del ciclo de diseño de un producto (prototipado e impresión 3D, fabricación por medio de operaciones de mecanizado, inspección y verificación de piezas y análisis mecánico) empleando tecnologías de fabricación avanzada y herramientas de inspección y de análisis mecánico de componentes.

La integración y realización de distintas fases del ciclo de diseño y fabricación de un producto industrial en el proyecto y su estudio desde un punto de vista interdisciplinar permite realizar un análisis global de todas las etapas y disponer de una visión integrada del proceso superando/evitando de esta manera visiones o conocimientos fragmentados.

Directores/Coordinadores:

Dr. Mikel Arizmendi Jaca – Profesor Contratado Doctor

Dr. Aitor Cazón Martín – Profesor Contratado Doctor

Participantes:

Dr. Mikel Arizmendi Jaca – Profesor Contratado Doctor

Dr. Aitor Cazón Martín – Profesor Contratado Doctor

Dra. Amaia Jiménez Zabaleta – Ayudante Doctor

Dr. Luis Matey Muñoz – Profesor Titular Ad Honorem

Resultados obtenidos:

El proyecto ha consistido en la implantación de un proyecto para el aprendizaje integrado dentro del grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, basado en el diseño, fabricación, inspección y análisis de un componente industrial. El objetivo del proyecto es dotar al alumno de una visión global de las fases y procesos relacionados con el diseño y la fabricación de un componente industrial.

El proyecto se ha llevado a cabo dentro de la docencia del grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en asignaturas de 3er curso impartidas en el primer cuatrimestre (Prototipos y CAD/CAM) y segundo cuatrimestre (Técnicas de Validación Experimental).



A lo largo del proyecto, se han integrado y llevado a cabo distintas fases del ciclo de diseño de un producto (prototipado e impresión 3D, fabricación por medio de operaciones de mecanizado, inspección y verificación de piezas y análisis mecánico) empleando tecnologías de fabricación avanzada y herramientas de inspección y análisis mecánico de componentes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

En primer lugar, se definió el diseño de dos componentes industriales en el que se incluyeron tolerancias geométricas y dimensionales y para el cual se tuvieron en cuenta las tecnologías de fabricación que se estudian en las asignaturas de Prototipos y de CAD/CAM.

A partir del diseño de las piezas, se llevaron a cabo cuatro prácticas de manera progresiva a lo largo del curso, en distintas asignaturas para poner en práctica los conceptos teóricos. Las dos primeras prácticas se realizaron en las asignaturas de Prototipos y CAD/CAM cursadas en el primer cuatrimestre de 3º. Las dos prácticas se llevaron a cabo en la asignatura Técnicas de Validación Experimental cursada en el segundo cuatrimestre de 3º.

En la asignatura de Prototipos, los alumnos fabricaron los dos componentes empleando tecnologías de Fabricación Aditiva. Para llevar a cabo la fabricación de las piezas, los alumnos pusieron en práctica formación recibida sobre distintas tecnologías de Fabricación Aditiva y del manejo del equipamiento de impresión 3D.

En la asignatura de CAD/CAM, los alumnos fabricaron los dos componentes empleando tecnologías de mecanizado convencionales (fresado, taladrado, escariado, roscado). Para la fabricación de las piezas, los alumnos realizaron las siguientes tareas: 1) la definición de las operaciones de mecanizado y selección de las herramientas, 2) la programación en control numérico de las piezas para su fresado en un centro de mecanizado de tres ejes, 3) la simulación de manera *offline* del programa y las trayectorias de la herramienta empleando un software de simulación y 4) la fabricación de las piezas bajo la supervisión de un profesor.

La realización de estas dos prácticas permitió identificar características básicas (ventajas, limitaciones) de los procesos de fabricación estudiados en cuanto a complejidad de piezas que se pueden fabricar, coste y tiempos de fabricación.

Finalmente, el proyecto se completó llevando a cabo dos prácticas dentro de la asignatura de Técnicas de Validación Experimental durante el segundo cuatrimestre. En la primera práctica, los alumnos realizaron la inspección de las piezas fabricadas verificando el cumplimiento de las tolerancias de diseño. Para ello, se midieron las piezas fabricadas, en el laboratorio de metrología empleando varios instrumentos de medición: calibres, micrómetros, reloj comparador, gramil y calibre pasa-no pasa y se verificó si las piezas cumplían las tolerancias indicadas en los planos. En la segunda práctica, los alumnos realizaron un análisis estático de la pieza empleando el método de los elementos finitos (MEF). Para realizar el análisis, se empleó el software CREO que utilizan los alumnos en el grado para el diseño y análisis de piezas.

La realización de estas prácticas ha permitido que los alumnos adquieran conocimientos necesarios para identificar y resolver problemas que se presentan en entornos reales de diseño y de producción desde una perspectiva interdisciplinar.

Observaciones:

No hay observaciones.