

25895 - Tecnologías avanzadas de prototipado e ingeniería inversa

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 25895 - Tecnologías avanzadas de prototipado e ingeniería inversa

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiante una visión global de las principales técnicas y tecnologías en el ámbito de la fabricación aditiva y la ingeniería inversa, así como su aplicación en el sector productivo desde el punto de vista de rediseño, inspección y control de calidad, obtención de información geométrica y fabricación con sistemas CAD/CAM. La asignatura busca dotar a los estudiantes de la capacidad de abordar y concluir con éxito procedimientos de obtención de prototipos o piezas finales mediante fabricación aditiva y procedimientos de ingeniería inversa, evaluando el resultado obtenido y la consecución de los objetivos y requisitos técnicos y económicos definidos.

2. Resultados de aprendizaje

Conoce y aplica técnicas de cálculo por elementos finitos y optimización para la evaluación de propuestas de diseño de productos.

Conoce las tecnologías de fabricación aditiva y es capaz de seleccionar la más adecuada siguiendo criterios funcionales y económicos.

Conoce el flujo de trabajo en sistemas de fabricación aditiva para la obtención de prototipos y es capaz de completarlo. Es capaz de integrar la fabricación aditiva y sus beneficios como herramienta en el ciclo de diseño.

Conoce el flujo de trabajo en ingeniería inversa como herramienta aplicada al diseño y es capaz de seleccionar el sistema de digitalización más adecuado por aplicación.

Adquiere habilidades en reconstrucción CAD o control de calidad a partir de nubes de puntos provenientes de digitalización.

Adquiere habilidades de manejo de sistemas de fabricación aditiva profesionales.

3. Programa de la asignatura

El **temario teórico-práctico** agrupa los siguientes temas

- 1.- Introducción al prototipado rápido y la fabricación aditiva
- 2.- Fases del prototipado, flujo de trabajo e integración en el ciclo de desarrollo de producto
- 3.- Tecnologías de fabricación aditiva y selección de sistemas. Software y formatos de archivo
- 4.-Introducción a la ingeniería inversa
- 5.- Sistemas de digitalización, medición y adquisición de datos. Reconstrucción CAD. Software.
- 6.-Aplicaciones de la fabricación aditiva en sectores industriales, médicos, artísticos y de conservación de patrimonio

Prácticas y visitas a empresa

1. Impresora 3D de resina fotopolimerizable. Software de gestión de archivos e impresión. Principio de funcionamiento, operación y mantenimiento
2. Impresora 3D de resina fotopolimerizable. CAD genérico de diseño de piezas. Obtención y análisis de archivos. Impresión, limpieza y acabado de prototipos.
3. Ingeniería inversa. Digitalización de piezas con sensor láser por triangulación y brazo articulado de medición por coordenadas. Máquinas de medir por coordenadas y laser tracker.
4. Ingeniería inversa. Reconstrucción CAD a partir de nubes de puntos.
5. Ingeniería inversa. Inspección contra CAD de nubes de puntos.
6. Integración de trabajos de curso e impresión de prototipos de grupo.

7. Visita empresa / Sesión de reconstrucción CAD trabajo de curso.

4. Actividades académicas

La metodología que se propone trata de fomentar el trabajo continuado del estudiante y se centra tanto en los aspectos teóricos como prácticos de la fabricación aditiva, la ingeniería inversa y el prototipado, así como en sus principales aplicaciones y sectores de aplicación

En las sesiones con el grupo completo se tratan los aspectos más teóricos en forma de clase magistral participativa y se completan con el estudio de casos técnicos reales. El trabajo práctico con las aplicaciones informáticas se desarrolla en grupos más reducidos y se centrará en metodologías de trabajo basadas en casos que faciliten la realización del anteproyecto de la asignatura.

Si es posible, se complementa el conocimiento de equipos y tecnologías disponibles para el trabajo y sesiones prácticas con una visita a empresa con otras tecnologías de prototipado rápido integradas en desarrollo de nuevos productos como actividad cotidiana.

5. Sistema de evaluación

Evaluación de la aplicación práctica de los conocimientos a través de un proyecto integrado de alternativas de diseño de componentes de conjuntos industriales o de bienes de consumo mediante la integración tanto de técnicas de prototipado rápido como de ingeniería inversa. (60%)

Evaluación de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos mediante la exposición de contenidos y casos técnicos (20%)

Dicha evaluación se realizará de forma gradual durante el curso. En caso de no asistir a las evaluaciones se realizará una prueba global.

Evaluación de habilidades adquiridas a partir de las sesiones prácticas (20%)

Se realizará mediante observación directa de los resultados logrados, que en algunos casos deberá completarse con trabajo personal y formalizarse en un informe.

Nota: 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.