



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Diseño y montaje de un prototipo de coste medio para inspección termográfica activa de estructuras históricas mediante dron

Descripción general (resumen y metodología):

La conservación de estructuras antiguas y monumentos requiere el desarrollo de técnicas de inspección no destructivas que permitan detectar defectos, humedades o grietas sin dañar el patrimonio construido. En muchos casos, las zonas de mayor interés se encuentran en fachadas elevadas, cubiertas, bóvedas, torres o elementos ornamentales de difícil acceso, lo que dificulta la inspección directa y aumenta el coste de las intervenciones mediante andamios o plataformas elevadoras.

El presente TFG tiene como objetivo el diseño y construcción de un prototipo para la inspección termográfica activa de estructuras históricas mediante un dron instrumentado. El sistema propuesto estará basado en una plataforma aérea equipada con una cámara térmica compacta y una fuente de excitación térmica (flash de alta potencia, LED, fuente infrarroja o láser de baja potencia), en función de los criterios de seguridad, peso, consumo energético y viabilidad técnica. El principio de la técnica consiste en aplicar una perturbación térmica controlada sobre la superficie inspeccionada y registrar la evolución temporal de la temperatura mediante termografía infrarroja. La presencia de defectos internos o superficiales puede modificar la difusión del calor, generando contrastes térmicos que permiten identificar zonas potencialmente dañadas.

El trabajo se estructura en las siguientes etapas: 1) revisión bibliográfica de técnicas de termografía activa aplicadas a la inspección de materiales de construcción y patrimonio histórico; 2) estudio de alternativas y selección de los componentes del sistema; 3) diseño y fabricación de un soporte ligero y estable para integrar los componentes en el dron; 4) desarrollo del sistema de adquisición, sincronización y almacenamiento de imágenes térmicas; 5) implementación de algoritmos básicos de procesamiento de imagen para detectar anomalías; 6) realización de ensayos de validación sobre probetas o maquetas representativas de materiales históricos.

En resumen, el TFG constituye una aplicación práctica dentro del ámbito de la Ingeniería Electrónica Industrial, combinando instrumentación, termografía infrarroja, sistemas embarcados, procesamiento de imagen y técnicas de inspección no destructiva orientadas a la conservación del patrimonio construido.

La memoria del TFG incluirá los anexos correspondientes con cálculos, planos del soporte, esquemas electrónicos, algoritmos de procesamiento y presupuesto detallado.

Tipología: Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

Objetivos planteados:

El presente TFG tiene como objetivo el diseño y construcción de un prototipo para la inspección termográfica activa de estructuras históricas mediante un dron instrumentado.

Bibliografía básica:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ROBERTO PALMA GUERRERO

Ámbito de conocimiento/Departamento: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Correo electrónico: rpalgue@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: MARÍA ESTHER PUERTAS GARCÍA

Ámbito de conocimiento/Departamento: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Correo electrónico: epuertas@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: