

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2024/2025:

TÍTULO (Español)	Química aplicada a la restauración: Espectroscopía Infrarroja para la Identificación de Materiales en Patrimonio Cultural
TÍTULO (Inglés)	Chemistry applied to restoration: infrared spectroscopy for identification of material of Historical Heritage
DEPARTAMENTO	Electrónica y Electromagnetismo
Area de Conocimiento	Electromagnetismo
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	María Auxiliadora Gómez Morón (externa) Carlos Soria del Hoyo (Prof. Titular Universidad)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Aplicación de la espectroscopía infrarroja para la caracterización de pigmentos, aglutinantes y barnices en materiales de patrimonio cultural.

Estudio de los productos de degradación de estos materiales mediante el análisis de sus espectros IR y cómo esto puede ayudar a diseñar estrategias de conservación.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

El uso de la espectroscopía infrarroja (IR) como una técnica clave en la conservación y caracterización de diferentes materiales patrimoniales. La metodología que se empleará en este TFG incluye:

- Revisión Bibliográfica: Realizar una búsqueda exhaustiva de literatura científica relacionada con la espectroscopía infrarroja (IR) aplicada a la conservación del patrimonio.
- Selección de Muestras:

seleccionar muestras representativas de materiales patrimoniales, que pueden incluir pigmentos de obras de arte, fragmentos de cerámicas antiguas, textiles históricos o muestras de piedra de monumentos. Las muestras podrán ser reales o recreadas en laboratorio.

- Preparación de Muestras:

- Dependiendo del estado y la naturaleza del material, las muestras serán preparadas según las necesidades técnicas de la espectroscopía IR, asegurando la mínima alteración posible para preservar su integridad.
- Para ciertos análisis, puede ser necesario aplicar técnicas de micro-extracción o preparación superficial.

Código Seguro De Verificación	8a4qReUcu96/LAws/5VRbw==	Fecha	24/09/2024
Firmado Por	María Auxiliadora Gomez Moron CARLOS SORIA DEL HOYO		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/8a4qReUcu96%2FLAws%2F5VRbw%3D%3D	Página	1/2



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

TÍTULO (Español)	Química aplicada a la restauración: Espectroscopía Infrarroja para la Identificación de Materiales en Patrimonio Cultural
TÍTULO (Inglés)	Chemistry applied to restoration: infrared spectroscopy for identification of material of Historical Heritage
DEPARTAMENTO	Electrónica y Electromagnetismo
Area de Conocimiento	Electromagnetismo

- Análisis mediante Espectroscopía Infrarroja (FTIR):
 - Mediciones Espectroscópicas: Se realizarán mediciones con un espectrofotómetro IR por transformada de Fourier (FTIR), utilizando diferentes modos de análisis como transmisión, reflexión o ATR (Attenuated Total Reflection) dependiendo de la naturaleza del material.
 - Interpretación de Espectros: Los espectros IR obtenidos se interpretarán para identificar grupos funcionales y enlaces químicos característicos de los materiales analizados. Se compararán los datos con bibliotecas espectroscópicas.
- Estudio de Productos de Degradación:
 - Analizar los espectros de las muestras envejecidas o deterioradas para identificar productos de degradación, como sales, oxalatos o productos de oxidación de polímeros orgánicos, que afecten su conservación.
- Discusión de Resultados y Propuestas de Conservación:
 - Evaluar los resultados obtenidos en relación con la conservación del material patrimonial. Discutir la relevancia y ventajas del uso de la espectroscopía IR frente a otras técnicas en la conservación de patrimonio, subrayando su carácter no destructivo y su capacidad para analizar una amplia gama de materiales.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA
FIRMADO: CARLOS SORIA DEL HOYO	FIRMADO Auxiliadora Gómez Morón/Carlos Soria del Hoyo

Código Seguro De Verificación	8a4qReUcu96/LAws/5VRbw==	Fecha	24/09/2024
Firmado Por	Maria Auxiliadora Gomez Moron CARLOS SORIA DEL HOYO		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/8a4qReUcu96%2FLAws%2F5VRbw%3D%3D	Página	2/2



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2024/2025:

TÍTULO (Español)	Química aplicada a la restauración: Fluorescencia de rayos X para la Identificación de Materiales en Patrimonio Cultural
TÍTULO (Inglés)	Chemistry applied to restoration: X-ray fluorescence for identification of materials of Historical Heritage
DEPARTAMENTO	Electrónica y Electromagnetismo
Area de Conocimiento	Electromagnetismo
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	María Auxiliadora Gómez Morón (externa) Carlos Soria del Hoyo (Prof. Titular Universidad)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Aplicación de la fluorescencia de rayos X para la caracterización de pigmentos y productos de alteración en materiales de patrimonio cultural.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

El uso de la fluorescencia de rayos X como una técnica clave en la conservación y caracterización de diferentes materiales patrimoniales. La metodología que se empleará en este TFG incluye:

- **Revisión Bibliográfica:** Realizar una búsqueda exhaustiva de literatura científica relacionada con la fluorescencia de rayos X aplicada a la conservación del patrimonio.
- **Selección de Muestras:** Seleccionar muestras representativas de materiales patrimoniales, que pueden incluir pigmentos de obras de arte, fragmentos de cerámicas antiguas, textiles históricos o muestras de piedra de monumentos. Las muestras podrán ser reales o recreadas en laboratorio.
- **Preparación de Muestras:**
 - Dependiendo del estado y la naturaleza del material, las muestras serán preparadas según las necesidades asegurando la mínima alteración posible para preservar su integridad.
 - Para ciertos análisis, puede ser necesario aplicar técnicas de micro-extracción o preparación superficial.
- **Análisis mediante Fluorescencia de rayos X**

Código Seguro De Verificación	0Qi78okbIuRX6KtS846nQg==	Fecha	24/09/2024
Firmado Por	María Auxiliadora Gomez Moron CARLOS SORIA DEL HOYO		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/0Qi78okbIuRX6KtS846nQg%3D%3D	Página	1/2



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

TÍTULO (Español)	Química aplicada a la restauración: Fluorescencia de rayos X para la Identificación de Materiales en Patrimonio Cultural
TÍTULO (Inglés)	Chemistry applied to restoration: X-ray fluorescence for identification of materials of Historical Heritage
DEPARTAMENTO	Electrónica y Electromagnetismo
Area de Conocimiento	Electromagnetismo

- Mediciones Espectroscópicas: Se realizarán mediciones con un espectrofotómetro de fluorescencia de rayos X sobre materiales de distinta naturaleza.
- Interpretación de Espectros: Los espectros obtenidos se interpretarán para identificar la composición química elemental de los materiales analizados. • Estudio de Productos de Degradación:
- Discusión de Resultados:
 - Evaluar los resultados obtenidos en relación con la conservación del material patrimonial. Discutir la relevancia y ventajas del uso de la fluorescencia de rayos X frente a otras técnicas en la conservación de patrimonio, subrayando su carácter no destructivo y su capacidad para analizar una amplia gama de materiales.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA
FIRMADO: CARLOS SORIA DEL HOYO	FIRMADO Auxiliadora Gómez Morón/Carlos Soria del Hoyo

Código Seguro De Verificación	0Qi78okbIuRX6KtS846nQg==	Fecha	24/09/2024
Firmado Por	Maria Auxiliadora Gomez Moron CARLOS SORIA DEL HOYO		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/0Qi78okbIuRX6KtS846nQg%3D%3D	Página	2/2

