

DATOS DE INTERÉS DE ACTIVIDAD FORMATIVA
EDUAM TÍTULOS PROPIOS – CURSO 2026/27

1. Nombre de la Actividad: **On hydrogen: understanding matter and antimatter.**
2. Responsable de la actividad (Nombre y apellidos, departamento y dirección de email):
Juan Carlos del Valle Lázaro, Química Física Aplicada, juan.valle@uam.es
Helmut H. Telle (Prof. Honorario de Química Física Aplicada), helmut@telle-online.eu , helmut.telle@uam.es
3. Profesores/Ponentes en la actividad (Nombre y apellidos y dirección de email):
Helmut H. Telle, helmut@telle-online.eu , helmut.telle@uam.es
4. Persona de contacto con los alumnos (Nombre y apellidos y dirección de email):
Helmut H. Telle, helmut@telle-online.eu , helmut.telle@uam.es
5. Correo contacto cuestiones administrativas: doctorado.gestion@uam.es.
6. Fechas de matrícula: 2 al 16 de noviembre de 2026.
7. Fechas de impartición: del 15 al 19 de febrero de 2027 (lunes a viernes, 5 sesiones diarias de 1h de duración cada una).
8. Horario de impartición: de 12:00 a 13:00h (según la disponibilidad de las aulas, por confirmar).
9. Requisitos de admisión: podrán matricularse las personas matriculadas en cualquier programa de doctorado de la UAM.
10. Número mínimo de matriculados: 15.
11. Número máximo de matriculados: 20.
12. Lugar de impartición: por determinar.
13. Metodología:
 - a. Modalidad de impartición: **presencial**
 - b. Objetivo de la actividad.

Los estudiantes deben tener **conocimientos básicos de análisis espectral**, pero se proporcionarán principios orientativos clave.

El hidrógeno es el elemento químico más abundante en el universo y como tal ha sido estudiado exhaustivamente, tanto por teóricos como por experimentalistas.

En este curso corto (4 clases presenciales) se explorará el hidrógeno y sus isótopos, tanto en forma atómica como molecular, y de forma antimateria. Se evaluará su impacto en investigaciones científicas y aplicaciones prácticas/industriales. Además, se introducirán métodos para su análisis, basados en espectroscopia óptica y láser.

Para adquirir experiencia práctica, se analizarán espectros experimentales típicos (aproximadamente 20 horas de evaluación de espectros típicos (los datos se proporcionan en un archivo de Excel - trabajo en casa).

c. Estructura y contenidos.

Los temas que se abordarán durante las 4 presentaciones (presencial) son:

- i. Dónde encontrar y/o fabricar átomos de hidrógeno (H), así como sus variantes isotópicas; y sus aplicaciones científicas (por ejemplo para explorar la teoría cuántica) y prácticas (por ejemplo, en cosmología).
- ii. Dónde encontrar y/o fabricar moléculas diatómicas de hidrógeno (H₂), así como sus variantes isotópicas; y sus aplicaciones científicas (por ejemplo para explorar la teoría cuántica) y prácticas (por ejemplo, en combustión y fusión nuclear).
- iii. Dónde encontrar y/o fabricar moléculas que contienen hidrógeno (por ejemplo, metano CH₄), así como sus variantes isotópicas; y sus aplicaciones prácticas (por ejemplo en contaminación atmosférica y combustión).
- iv. Explorará el hidrógeno “exótico” (antimateria) y su impacto en la teoría cuántica, la cosmología y la astrofísica.

Para todos los temas se introducirán métodos analíticos ópticos, tanto para la identificación como para la cuantificación.

d. Descripción de actividades de evaluación:

- Análisis de materiales.
- Evaluación de espectros experimentales, para identificar y cuantificar especies moleculares en unas mezclas.

e. Idioma de impartición: **inglés**.

f. Equivalencia de créditos ECTS:



- g. La calificación de no evaluado por falta de asistencia no justificada conllevará la penalización de no poder matricularse en actividades formativas propias de la EDUAM en el próximo curso académico.
14. Actividad de matrícula directa con lista de espera que se activa una vez se supera el número de máximo de matriculados.