

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Química

MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales

CURSO ACADÉMICO: 2014-15



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Título del Trabajo Fin de Grado:

Montaje y puesta a punto de una experiencia de laboratorio de Química Física: El Efecto Zeeman

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10316001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 15

CURSO: Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)

Manuel Fernández Gómez (mfg@ujaen.es)

Tel.953212148

Tomás Peña Ruiz (truiz@ujaen.es)

Tel.953212555

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Específico Experimental

4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias transversales:

- B2. Capacidad de organización y planificación.
- B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- B4. Conocimiento de una lengua extranjera (preferiblemente inglés).
- B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/ conocimiento mediante el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- B6. Resolución de problemas.
- B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.
- B8. Trabajo en equipo.
- B9. Razonamiento crítico.
- B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- B12. Compromiso ético.
- B13. Iniciativa y espíritu emprendedor.

Competencias Generales:

- P3. Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
- P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
- P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Q3. Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
- Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Q5. Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
- Q6. Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química

Competencias Específicas:

- C6. Aplicar los principios de mecánica cuántica en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.
- C16. Relacionar el fundamento de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones

* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto

Resultados de aprendizaje

Resultado 311003D	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.
Resultado 311003E	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
Resultado 311003F	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
Resultado 311003G	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

5. ANTECEDENTES

El efecto Zeeman es el desdoblamiento de las líneas espectrales centrales de átomos dentro de un campo magnético. El ejemplo más sencillo es el desdoblamiento de una

línea espectral en tres componentes denominado “efecto Zeeman normal”. Este efecto se remonta al año 1885 en que el físico belga Fievez fue capaz de demostrarlo si bien no fue hasta once años después en que Zeeman junto con Lorentz redescubrieron el efecto, que ha demostrado ser de gran importancia en el desarrollo de la teoría de los niveles atómicos.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Se pretende investigar el efecto de diferentes campos magnéticos sobre la lámpara espectral de Cadmio y medir el desdoblamiento de la línea roja de ésta a 643.8 nm mediante un interferómetro de Fabry-Perot. Con estos resultados se podrá tener una medida bastante precisa del magnetón de Bohr.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

- Estudio detallado de la teoría atómica subyacente
- Montaje del dispositivo experimental conforme a las directrices que en su momento se proporcionarán
- Usando el interferómetro de Fabry-Perot y un telescopio se medirá el desdoblamiento de la línea central del espectro del átomo de Cadmio en dos líneas σ como una función de la densidad de flujo magnético
- Obtención del valor del magnetón de Bohr
- Investigar de forma cualitativa la luz emitida en la dirección del campo magnético

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

- PHYWE, Laboratory Experiments: Chemistry 1st. Ed. Phywe Systeme GMBH, Gottingen
- Levine, I.N. Química Cuántica, 5ª Edición Prentice Hall, Madrid 2001
- Condon, E.U., Shortley, G.H. The Theory of the Atomic Spectra, Cambridge University Press, Cambridge 1991

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Semana: 2-6 Febrero 2015	1 hora trabajo presencial
Semana: 16-20 Febrero 2015	1 hora trabajo presencial
Semana: 2-6 Marzo 2015	1 hora trabajo presencial
Semana: 2-6 Febrero 2015	1 hora trabajo presencial
Semana: 2-6 Febrero 2015	1 hora trabajo presencial
Semana: 4-8 Mayo 2015	1 hora trabajo presencial
Semana: 11-15 Mayo 2015	1 hora trabajo presencial

Trabajo autónomo: 369 horas

10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética: Sí No

En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/103A/10316001/es/2014-15-10316001_es.html

Más información: <http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>