



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

TRABAJO FIN DE GRADO

1.1. Código / Course number

16370

1.2. Materia / Content area

TRABAJO FIN DE GRADO

1.3. Tipo / Course type

OBLIGATORIA

1.4. Nivel / Course level

Grado

1.5. Curso / Year

4º / 4th

1.6. Semestre / Semester

ANUAL

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Haber superado, en el momento de la matrícula, al menos 150 ECTS de la Titulación.

En el momento de la defensa es recomendable haber superado todos los créditos de asignaturas obligatorias.



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es obligatoria

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Comisión de Seguimiento del Trabajo Fin de Grado:

COORDINADORES:

- M. Victoria Martínez Díaz (Dpto. Química Orgánica). e-mail: victoria.martinez@uam.es
- M. Teresa Sevilla (Dpto. Química Analítica y Análisis Instrumental). e-mail: teresa.sevilla@uam.es
- Beatriz Alonso (Dpto. Química Inorgánica). e-mail: beatriz.alonso@uam.es
- Jaime Cuevas (Dpto. Geoquímica). e-mail: jaime.cuevas@uam.es
- Pilar Zornoza (Dpto. Química Agrícola y Bromatología). e-mail: pilar.zornoza@uam.es
- Ismanuel Rabadán (Dpto. Química). e-mail: ismanuel.rabadan@uam.es
- Alexandra Muñoz (Dpto. Química Física Aplicada) e-mail: alexandra.munnoz@uam.es

Director(es) y Tutor(es) del Trabajo Fin de grado:

El Trabajo Fin de grado (TFG) se realizará bajo la supervisión de un tutor académico que será un docente de la UAM y que, generalmente, será director o codirector del trabajo^(*).

Un docente podrá dirigir o codirigir un máximo de dos trabajos simultáneamente. Cada TFG contará con un máximo de dos codirectores.

^(*)En los casos en los que el TFG se realice en una entidad externa a la UAM, la dirección del proyecto corresponderá a profesionales de dicha entidad, debiendo nombrarse además un tutor académico que sea docente de la UAM.

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo de la asignatura es posibilitar al estudiante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de Grado en la realización de un trabajo



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

técnico o de investigación básica o aplicada que tenga relación con alguno de los múltiples campos que le son propios al químico.

El estudiante, al finalizar esta materia debe ser capaz de:

- 1) Aplicar los conocimientos generales adquiridos a lo largo del Grado y los específicos relacionados con el área del proyecto desarrollado.
- 2) Aplicar los principios del método científico en sus hábitos de trabajo.
- 3) Manejar con soltura las tecnologías de información para realizar búsquedas bibliográficas sobre un tema de trabajo.
- 4) Planificar su trabajo adaptándose a un horario acordado con el supervisor, y unos plazos de entrega estipulados.
- 5) Trabajar de forma autónoma en un laboratorio siguiendo procedimientos descritos en la bibliografía o previamente acordados con su supervisor.
- 6) Interpretar los resultados alcanzados a lo largo del proyecto.
- 7) Redactar informes sobre el trabajo realizado, siguiendo las pautas indicadas.
- 8) Exponer sus resultados en público ante una comisión especializada mostrando un correcto manejo del castellano y un nivel suficiente de inglés.
- 9) Adquirir una capacidad crítica.

Estos resultados de aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

Básicas y generales

- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG1 Aplicar los principios del método científico.
- CG2 Ser capaz de buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas.



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

- CG4 Aplicar los principios básicos de las distintas ramas de la Química a cualquier proceso de transformación química y a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

Transversales

- CT1 Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.
- CT2 Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.
- CT3 Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.
- CT5 Ser capaz de comunicar (oralmente y por escrito) y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano y/o inglés.
- CT6 Ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades, en el marco de la deontología profesional y compromiso ético.

Específicas

- CE1 Utilizar correctamente la terminología química: nomenclatura, convenciones y unidades.
- CE16 Reconocer y analizar nuevos problemas, planteando estrategias para solucionarlos: evaluación, interpretación y síntesis de datos.
- CE17 Utilizar adecuadamente herramientas informáticas para obtener información, procesar datos y calcular propiedades de la materia.
- CE20 Demostrar capacidad de observación y medida de procesos químicos, mediante el registro sistemático de los mismos y presentación del informe de trabajo realizado.
- CE21 Interpretar los hechos experimentales, relacionándolos con la teoría adecuada.
- CE23 Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

CLASES INTRODUCTORIAS SOBRE LAS GENERALIDADES DEL TRABAJO FIN DE GRADO

- Directrices del Trabajo Fin de Grado.
- Los tutores académicos.
- Desarrollo del trabajo.
- Información sobre el seguimiento del trabajo.
- La memoria.
- La presentación del trabajo.



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO FIN DE GRADO CON EL TUTOR ACADÉMICO

- Planteamiento del trabajo a desarrollar.
- Relación del trabajo con las diferentes asignaturas cursadas en el grado.
- Búsquedas bibliográficas.
- Elaboración del plan de trabajo a desarrollar. Cronograma.

DESARROLLO DEL TRABAJO FIN DE GRADO

- Realización del trabajo correspondiente.
- Seguimiento semanal con el tutor. Cumplimiento de objetivos.
- Informe intermedio.

El informe intermedio consistirá en un escrito de 4 a 5 páginas que incluya el plan de trabajo elaborado al comienzo del TFG y el grado de consecución de sus objetivos transcurrido un 50% del tiempo de dedicación. Se incluirá también un apartado que recoja el plan de trabajo a desarrollar en el segundo periodo del trabajo.

ELABORACIÓN Y DEFENSA DE LA MEMORIA FINAL

- La memoria escrita debe incluir los siguientes apartados:
 - Introducción breve sobre los antecedentes
 - Objetivos y plan de trabajo
 - Parte teórica y/o experimental más relevante del trabajo (en los casos pertinentes)
 - Resultados y discusión crítica y razonada de los mismos
 - Conclusiones
 - Bibliografía utilizada
 -
- La Exposición y Defensa pública del Trabajo. La exposición pública no durará más de 15 minutos, seguidos de un máximo de otros 15 en los que la Comisión de Evaluación solicitará las aclaraciones que considere oportunas. Parte de esta presentación y/o defensa deberán realizarse en inglés.

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

A definir por el director del proyecto en función del trabajo a desarrollar.



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

2. Métodos docentes / Teaching methodology

Actividades Formativas

Presenciales:

Las actividades formativas presenciales representan una dedicación del estudiante de aproximadamente 240 horas, distribuido de la siguiente forma:

- **Clases teóricas participativas:** 2h en las que el coordinador del TFG explica las generalidades sobre el desarrollo de Trabajo Fin de Grado, el informe de seguimiento y la preparación y presentación de la memoria final.
- **Clases prácticas de laboratorio:** 225 h aproximadamente. Consiste en el desarrollo tutelado del Trabajo Fin de Grado.
- **Tutorías individuales:** aproximadamente 12 h. Consisten en reuniones con el tutor asignado para perfilar en un primer lugar el planteamiento del proyecto, la bibliografía inicial y el cronograma del desarrollo del trabajo. En reuniones sucesivas se efectuará el seguimiento del trabajo, resolución de dificultades encontradas y valoración de objetivos alcanzados.
- **Exposiciones públicas.** 1 h. Exposición oral de la memoria y defensa de la misma.

No Presenciales:

Representan 210 h de dedicación distribuidas de la siguiente forma:

- **Elaboración de memorias:** 50 horas.
- **Búsquedas bibliográficas y análisis de artículos de investigación relacionados con el tema de trabajo:** 10 horas.
- **Estudio y trabajo autónomo individual:** 150 horas.

Metodologías docentes

Método expositivo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos.

Desarrollo de la dinámica docente

Antes de los correspondientes periodos de matrícula, los alumnos conocerán a través de la página web de la Universidad el proyecto que les ha asignado la Comisión de Seguimiento de la asignatura teniendo en cuenta sus preferencias y expediente académico.



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

Es conveniente concertar una primera entrevista con el tutor lo antes posible para acordar en qué periodo lectivo se desarrollará el trabajo.

Al comenzar el curso académico, el coordinador del TFG organizará una sesión conjunta para todos los matriculados, de aprox. dos horas de duración, con objeto de explicar las generalidades sobre el desarrollo de Trabajo Fin de Grado, en qué consiste el informe de seguimiento y cómo se debe abordar la preparación y presentación de la memoria final. Esta información quedará permanente en la página Moodle de la asignatura.

En el periodo lectivo acordado con el tutor se efectuará el desarrollo tutelado del Trabajo Fin de Grado durante aproximadamente 225 horas, bien a tiempo parcial, o a tiempo completo. Durante esta actividad los alumnos adquirirán las siguientes competencias (CB4, CB5, CG1, CG4, CT2, CT3, CT6, CE16, CE17, CE20, CE21 y CE23).

Durante este periodo se establecerán reuniones periódicas con el tutor (aproximadamente 12 horas), en un primer lugar para perfilar el planteamiento del proyecto, la bibliografía inicial y el cronograma del desarrollo del trabajo. En reuniones sucesivas se efectuará el seguimiento del trabajo, resolución de dificultades encontradas y valoración de objetivos alcanzados. Durante esta actividad los alumnos adquirirán fundamentalmente la competencia CG2.

En el meridiano del proyecto se elaborará un informe intermedio, que se enviará al Coordinador de la asignatura. Servirá para detectar errores subsanables de cara a la elaboración de la memoria final. Será evaluado por los representantes de cada área de la Química en la Comisión de Seguimiento de la asignatura.

Una semana antes de la Defensa Oral, se entregarán al Coordinador tres ejemplares impresos de la Memoria Final. La memoria debe estar redactada en castellano (o en inglés, en el caso de estudiantes en convenio de movilidad que realicen el TFG en un centro extranjero), debe incluir un resumen de aproximadamente 250 palabras en inglés, y no sobrepasar las 30 páginas de extensión utilizando la tipografía y diseño de página usuales (márgenes de 2 cm, interlineado de 1.5, tipo de letra Times 12 o equivalente). Para su elaboración utilizarán los recursos informáticos habituales. Las competencias adquiridas por el estudiante como consecuencia de estas actividades son las siguientes: CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT5, CE1, CE17)



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

Es importante destacar, que el Tutor podrá asesorar al estudiante en la elaboración, tanto del informe intermedio como de la memoria final, pero el estudiante es el único responsable de su redacción y contenido.

Se realizará una exposición pública oral de 15 minutos que incluya los aspectos y resultados más relevantes del trabajo ante una de las Comisiones de Evaluación nombradas por la Junta de Facultad, a propuesta de la Comisión de Seguimiento de la asignatura. Para la presentación se hará uso de los recursos informáticos y audiovisuales habituales. Durante un máximo de 15 minutos, la Comisión Evaluadora solicitará las aclaraciones que considere oportunas. Parte de esta presentación y/o defensa deberán hacerse en inglés. Las competencias adquiridas por el estudiante como consecuencia de estas actividades son las siguientes: CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT5, CE1, CE17)

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

		Nº de horas/(porcentaje)
Presencial	Clases teóricas	2 h
	Clases prácticas de laboratorio	225 h
	Tutorías individuales	12 h
	Exposiciones públicas	1 h
	Total presencial	240 h (53%)
No presencial	Elaboración de memorias	50 h
	Búsquedas bibliográficas y análisis de artículos	10 h (40%)
	Estudio y trabajo autónomo individual	150 h (7%)
	Total no presencial	210 (47%)
TOTAL		450 h

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Los resultados del aprendizaje serán evaluados a lo largo del curso, buscando que el estudiante adquiera conocimientos de manera regular y constante, asimilando los contenidos de la asignatura. Para ello, se utilizarán diferentes métodos de evaluación.



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

- 1) **Informe intermedio:** Servirá para detectar errores subsanables de cara a la elaboración de la memoria final, en el meridiano del desarrollo del TFG. Será evaluado por la Comisión de Seguimiento de la asignatura.
- 2) **Valoración del tutor:** Contribuye fundamentalmente a la evaluación continuada de la dedicación, esfuerzo y progreso de estudiante a lo largo del desarrollo del trabajo.
- 3) **Memoria Final y un resumen inglés:** Será evaluada por una Comisión Evaluadora compuesta por 3 profesores adscritos a los distintos Departamentos de Química de la Facultad, y de la que no formará parte el tutor profesional.
- 4) **Exposición y Defensa Pública de proyecto:** ante la misma Comisión Evaluadora que evalúa la memoria.

La Comisión Evaluadora se centrará en la evaluación de las competencias adquiridas por el estudiante en el TFG, independientemente de la vanguardia científica del trabajo realizado. Se tendrá en cuenta la calidad científica y técnica del TFG presentado, la claridad expositiva, así como la capacidad de debate y argumentos utilizados en su defensa.

La calificación final se realizará teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Informe intermedio del proyecto	10%	10%
Memoria en castellano y resumen en inglés	30%	30%
Exposición y defensa pública del proyecto	40%	40%
Valoración del Tutor(*)	20%	20%

(*) En el caso de Trabajos Fin de Grado realizados en Instituciones Externas esta valoración la realizará el tutor académico asignado.

5. Cronograma* / Course calendar

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

OFERTA DE PROYECTOS	Antes del mes de Mayo del año académico anterior
SOLICITUD DE PROYECTOS	Mayo del curso anterior
ASIGNACIÓN DE PROYECTO(CONVOCATORIA ORDINARIA)	Antes del comienzo de la matrícula en convocatoria ordinaria



Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO
Código: 16370
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN QUIMICA
Curso académico: 2016 - 2017
Tipo: OBLIGATORIA
Nº de créditos: 18 ECTS

DESARROLLO DEL PROYECTO	Opcional, de acuerdo con el tutor
INFORME INTERMEDIO	Mitad de segundo cuatrimestre
ENTREGA DE MEMORIA FINAL	Una semana antes de la defensa
DEFENSA DE TRABAJO	Una semana antes del cierre de actas

1) Oferta de proyectos de Trabajo Fin de Grado

El coordinador de la asignatura hará pública la oferta de TFGs durante el mes de Mayo de cada año académico. Los estudiantes podrán solicitar información al (a los) profesor(es) responsable(s) del proyecto antes de realizar su solicitud de TFG.

2) Solicitud de proyectos de Trabajo Fin de Grado

Una vez publicada la oferta y antes del proceso de matrícula fijado por la UAM, los estudiantes realizarán una solicitud en la que indicarán una relación priorizada de los TFGs que desearían llevar a cabo (el modelo de solicitud estará publicado en la página web del Grado y más concretamente en el apartado Trabajo Fin de Grado).

3) Asignación de los TFG

La asignación de los TFGs ofertados la realizará la Comisión de Seguimiento del TFG (apartado 1.10 de esta memoria) durante el mes de Julio, antes del periodo de matrícula.

La asignación se efectuará atendiendo a criterios académicos (expediente, número de créditos superados, etc).

4) Desarrollo del TFG

Ningún alumno puede iniciar el TFG sin estar matriculado oficialmente en la asignatura. Una vez asignados los TFGs, los estudiantes se pondrán en contacto con el tutor para comenzar el desarrollo del mismo.

5) Elaboración y Defensa de la Memoria Final

El estudiante comunicará a la Comisión de Seguimiento del TFG su interés por presentar el TFG en alguna de las convocatorias oficiales. La Comisión de Seguimiento fijará las fechas de cada convocatoria, siempre dentro del calendario académico establecido por la UAM, en las que se deberá exponer oralmente y en sesión pública el trabajo desarrollado, seguido de un breve debate con los miembros de la Comisión de Evaluación.