



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

TRABAJO FIN DE GRADO/ END-OF-DEGREE PROJECT

1.1. Código / Course Code

19355

1.2. Materia / Content area

TRABAJO FIN DE GRADO / FINAL PROJECT

1.3. Tipo / Type of course

Obligatoria / Compulsory

1.4. Nivel / Level of course

Grado/Bachelor

1.5. Curso / Year of course

4º / 4th

1.6. Semestre / Semester

1º y/o 2º Semestre / 1st and/or 2nd

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

Será requisito para matricularse en el Trabajo Fin de Grado que el estudiante haya superado 168 créditos obligatorios de la titulación de Grado en Ingeniería Química.

Será requisito para la Defensa del Trabajo Fin de Grado que el estudiante haya superado 204 créditos que corresponderán a todos los créditos de asignaturas de carácter obligatorio de la titulación de Grado en Ingeniería Química.



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

1.9. ¿Es obligatoria la asistencia? / Is attendance to class mandatory?

Sí / Yes.

1.10. Datos del equipo docente / Faculty Data

Coordinadores de la asignatura:

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Miguel Ángel Gilarranz Redondo y Carmen Belén Molina Caballero

Departamento de / **Department of**: Química Física Aplicada

Facultad / **Faculty**: Ciencias

Despachos - Módulo / **Offices - Module**: 01.08.AU604-1/01.08.AU602

Teléfono / **Phone**: 91 497 5523/ 91 497 2878

Correo electrónico/**Email**: miguel.gilarranz@uam.es

[/carmenbelen.molina@uam.es](mailto:carmenbelen.molina@uam.es)

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671470698/listadoCombo/Profesorado.htm>

Director(es) y Tutor(es) del trabajo de fin de grado:

El trabajo de fin de grado se realizará bajo la dirección de, al menos, un docente de la UAM, con un máximo de dos codirectores por trabajo fin de grado. En los casos en los que el trabajo fin de grado se realice en una entidad externa a la UAM, la dirección podrá corresponder a profesionales de dicha entidad, debiendo nombrarse además un tutor académico que sea docente de la UAM.

Comisiones de Evaluación:

La comisión de seguimiento del Grado en Ingeniería Química nombrará tantas comisiones de evaluación como sean necesarias. Cada comisión estará formada por tres miembros del personal docente investigador adscrito a los distintos departamentos relacionados con la titulación. Una comisión de evaluación no podrá evaluar Trabajos Fin de Grado dirigidos o tutelados por alguno de sus miembros.



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

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

El Trabajo Fin de Grado culmina la formación del estudiante en Ingeniería Química. Se trata de un trabajo que debe incorporar elementos originales, realizado individualmente y bajo la supervisión de un director, en el que el estudiante utilice los conocimientos y capacidades adquiridos a lo largo de la titulación, para la resolución de un problema específico relacionado con los contenidos del Grado en Ingeniería Química y las competencias profesionales para las que capacita.

A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, se busca conseguir que el estudiante, al finalizar el mismo, sea capaz de:

1. Reunir y compilar información sobre un tema científico-técnico relacionado con los contenidos de la titulación.
2. Realizar un análisis crítico y original de la información recabada mediante métodos experimentales, teóricos o documentales.
3. Elaborar una memoria estructurada conforme a los estándares de los informes científico-técnicos relacionados con los contenidos de la titulación.
4. Preparar una presentación para su exposición y defensa oral.

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

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

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



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

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.

CT1. Funcionar de forma efectiva, tanto de manera individual como en equipo

CT2. Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.

CT5. Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.

CG1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

CG11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CE23. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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

La asignatura se desarrollará en tres partes:

1) Una parte teórica desarrollada en forma de seminarios durante las primeras semanas del primer cuatrimestre, que será común para todos los estudiantes y



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

en el que se explicará en qué consiste un trabajo, qué apartados debe incluir, cómo debe planificarse y desarrollarse y cómo debe ser presentado.

2) Desarrollo del trabajo fin de grado propiamente dicho. El trabajo se realizará bajo la tutela del director y se materializará como una memoria individual que representará el trabajo de cada estudiante. La memoria escrita debe incluir los siguientes apartados:

- Introducción breve sobre los antecedentes.
- Objetivos y el plan de trabajo.
- Procedimientos de trabajo.
- Resultados y discusión crítica y razonada de los mismos.
- Conclusiones.
- Bibliografía utilizada.

La memoria no debe sobrepasar las 40 páginas de extensión utilizando una tipografía Times 12 o equivalente, interlineado de 1,5 y márgenes de 2 cm. El director o tutor deberá asesorar al estudiante en la elaboración de la memoria, pero la responsabilidad final sobre el formato y los contenidos de la memoria corresponde únicamente al estudiante.

En la memoria no se recogerá el nombre del director/es, ni del tutor, en su caso. Tampoco se recogerá la entidad, centro, laboratorio o grupo con el que pueda haber colaborado durante la realización del trabajo.

3) Exposición pública y defensa del Trabajo Fin de Grado.

1.13. Modalidades del Trabajo Fin de Grado /End-of-degree Project types

Los trabajos fin de grado podrán tener modalidad bibliográfica, teórica, experimental, o combinación de éstas. Desarrollarán casos de naturaleza científico-técnica relacionados con los contenidos del grado y/o representativos del ejercicio profesional para el que capacita la titulación, como el diseño de instalaciones o unidades de proceso relacionadas con la Industria Química y otros sectores transformadores afines por la naturaleza de sus operaciones, informes técnicos, auditorías, etc.



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

1.14. Duración del Trabajo Fin de Grado / **End-of-degree project time**

Teniendo en cuenta una dedicación del estudiante de 25 horas de trabajo total por crédito ECTS, el Trabajo Fin de Grado tendrá una dedicación total de 300 horas, incluyendo la puesta al día en conocimientos, realización, redacción y defensa del trabajo. De estas horas, el trabajo presencial ocupará 120 horas.

2. Métodos Docentes / **Teaching methods**

Actividades formativas y dinámica docente:

Trabajo Fin de Grado: Trabajo de formación, individual y tutorizado, que incorpora elementos originales y en el que el estudiante utilice los conocimientos y capacidades adquiridos a lo largo de la titulación, para la resolución de un problema específico relacionado con los contenidos en Ingeniería y las competencias profesionales para las que capacita. El trabajo debe ser presentado y defendido ante un tribunal universitario. En su desarrollo se llevarán a cabo:

- Clases teóricas introductorias, en las que los coordinadores de la asignatura explicarán las generalidades sobre el desarrollo del trabajo fin de grado, su seguimiento, la preparación de la memoria final y la presentación oral.
- Reuniones con el director asignado. En la reunión inicial se perfilará el planteamiento del proyecto, la bibliografía inicial y el cronograma para el desarrollo del trabajo. En las reuniones sucesivas se efectuará el seguimiento del trabajo.
- Desarrollo del trabajo. El director/es de cada Trabajo Fin de Grado describirá el procedimiento metodológico detallado de cada trabajo.
- Exposición oral y defensa del Trabajo Fin de Grado.

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

- **Actividades presenciales:** 120 h



- Clases teóricas introductorias (4 h).
- Desarrollo del trabajo (100 h)
- Seguimiento con el tutor (15 h)
- Exposición oral de la memoria (1 h)

- **Actividades no presenciales: 180 h**

- Trabajo autónomo del estudiante (lectura de bibliografía, análisis de resultados, elaboración de la memoria final, preparación de la defensa).

4. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / Evaluation procedures and Percentage in the final marks

Los estudiantes que hayan concluido el plan de trabajo y deseen ser evaluados deberán presentar tres copias impresas de la memoria final y una copia en formato electrónico a los coordinadores de la asignatura en los plazos publicados para ello.

El trabajo fin de grado deberá ser expuesto y defendido ante una comisión de evaluación en una prueba oral en la que el estudiante dispondrá de un máximo de 15 minutos para exponer su proyecto y la comisión de evaluación de un máximo de 10 minutos para realizar preguntas o solicitar aclaraciones. Para la presentación se deberá realizar una presentación mediante los medios informáticos y audiovisuales habituales. El estudiante facilitará a la comisión una copia de la presentación proyectada.

La calificación será otorgada por la comisión de evaluación conforme al siguiente baremo:

- Contenido, redacción y presentación de la memoria: 50 % del total
- Exposición: 30 % del total
- Defensa: 20 % del total

No es objetivo de la comisión evaluar la actualidad y relevancia científico-técnica del tema del trabajo, sino el rendimiento académico del estudiante y las capacidades adquiridas.

Los estudiantes matriculados que no presenten su trabajo fin de grado en los plazos establecidos recibirán la calificación “no evaluado”.

El acta correspondiente será firmada por todos los miembros de la comisión de evaluación.

En el desarrollo del Trabajo Fin de Grado se evaluarán las competencias CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT2, CT5, CG1, CG10, CG11 y CE23.



Asignatura: Trabajo Fin de Grado
Código: 19355
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

5. Cronograma de Actividades / **Activities Chronogram**

La asignatura se desarrolla conforme al siguiente cronograma:

- 1) Información previa. Los coordinadores de la asignatura realizarán una sesión informativa durante el segundo semestre del curso anterior para informar a los estudiantes de tercer curso sobre el Trabajo Fin de Grado.
- 2) Oferta de Trabajos Fin de Grado. Los coordinadores de la asignatura harán pública una oferta de temas de trabajos fin de grado al final del segundo semestre del curso anterior, siempre antes de la matriculación. Las ofertas corresponderán a trabajos a realizar bajo la dirección de docentes de los distintos departamentos de la UAM y/o de personal de entidades externas. Los coordinadores de la asignatura velarán por la idoneidad de los temas de trabajo fin de grado.
- 3) Asignación de Trabajos Fin de Grado. Los estudiantes dispondrán de un plazo para ponerse en contacto con los directores de los trabajos ofertados, de forma que éstos puedan seleccionar a aquéllos con un perfil más adecuado. A su vez, los estudiantes podrán proponer un tema de trabajo fin de grado a los coordinadores de la asignatura, siempre que esté avalado por un director.
- 4) Desarrollo del Trabajo Fin de Grado. Una vez asignados los trabajos, los estudiantes entrarán en contacto con el director para planificar el trabajo, que se desarrollará durante el curso en el que el estudiante ha realizado su matrícula en la asignatura.
- 5) Presentación del Trabajo Fin de Grado. Se realizará en los plazos y convocatorias previstas en el curso en el que el estudiante ha realizado su matrícula en la asignatura.