



Guía Docente.

TRABAJO FIN DE GRADO (GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA)



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2023-2024



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Trabajo Fin de Grado
CARÁCTER:	Obligatoria
MATERIA:	Trabajo Fin de Grado
MÓDULO:	Trabajo Fin de Grado
TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería Química
SEMESTRE/CUATRIMESTRE:	Séptimo y octavo semestres (cuarto curso)
DEPARTAMENTO:	Ingeniería Química y de Materiales
PROFESORES RESPONSABLES:	

Comisión Evaluadora 1	
Profesor:	JUAN GARCÍA RODRÍGUEZ
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QA-150
e-mail:	jgarcia@ucm.es
Profesora:	SANTIAGO TORRECILLA VELASCO
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QB-532
e-mail:	jstorre@quim.ucm.es
Profesor:	SALVADOR COTILLAS SORIANO
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QA-B57B
e-mail:	salvacot@ucm.es

Comisión Evaluadora 2	
Profesor:	CARLOS NEGRO ÁLVAREZ
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QB-514
e-mail:	cnegro@quim.ucm.es
Profesor:	PEDRO YUSTOS CUESTA
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QP-109
e-mail:	pyustosc@quim.ucm.es
Profesor:	JAIME CARBAJO OLLEROS
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QA-145
e-mail:	jaime.carbajo@ucm.es



Comisión Evaluadora 3	
Profesora:	MERCEDES OLIET PALÁ
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QB-544
e-mail:	moliet@quim.ucm.es
Profesora:	LOURDES CALVO GARRIDO
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QP-111
e-mail:	lcervo@ucm.es
Profesora:	SARA MATEO FERNÁNDEZ
Departamento:	Ingeniería Química y de Materiales
Despacho:	QB-547A
e-mail:	smateo04@ucm.es

II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVO GENERAL

El Trabajo Fin de Grado (TFG) es un trabajo de diseño realizado individualmente por cada estudiante, bajo la supervisión de no más de dos profesores, que tiene como finalidad la acreditación por parte del alumno de que ha adquirido las competencias asociadas al título.

III.- REQUISITOS PREVIOS

La matriculación oficial del TFG sólo podrá hacerse una vez aprobados 180 créditos de los obligatorios para obtener el Grado en Ingeniería Química.

Para la lectura y defensa del Trabajo Fin de Grado es un requisito el haber superado todos créditos del Grado en Ingeniería Química, a excepción de los correspondientes al propio Trabajo Fin de Grado.

IV.- CONTENIDOS

■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

En el Trabajo Fin de Grado el alumno aplicará los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios de grado en el diseño de una o varias unidades de una planta, correspondientes a un proceso realizado a nivel industrial o a escala de planta piloto. Este trabajo se materializará en la presentación de una memoria escrita, acompañada del material que se estime adecuado y en su defensa pública ante un tribunal.



V.- COMPETENCIAS

■ GENERALES:

- **CG1:** Utilizar conceptos de materias básicas y tecnológicas que le capacite para el aprendizaje autónomo de nuevos métodos y teorías y para abordar nuevas situaciones.
- **CG2:** Redactar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería química.
- **CG3:** Ejecutar y dirigir las actividades objeto de proyectos en el ámbito de la ingeniería química.
- **CG4:** Resolver problemas en el área de la ingeniería química con iniciativa, capacidad de decisión y razonamiento crítico.
- **CG5:** Realizar cálculos, mediciones, valoraciones, peritaciones, estudios e informes en su área de conocimiento.
- **CG6:** Utilizar normativas y reglamentos relativos a su área de conocimiento.
- **CG7:** Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas encontradas para un problema dado.

■ ESPECÍFICAS (en función del trabajo a desarrollar):

- **CE1:** Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aplicar conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
- **CE3:** Utilizar programas de computadores, sistemas operativos. Utilizar bases de datos y aplicaciones informáticas
- **CE4:** Aplicar conceptos básicos de la química a la ingeniería.
- **CE5:** Aplicar técnicas de representación, concepción espacial, normalización, diseño asistido por ordenador, fundamentos del diseño industrial.
- **CE7:** Aplicar conceptos de termodinámica aplicada y transmisión de calor.
- **CE8:** Utilizar los principios básicos de la mecánica de fluidos.
- **CE9:** Aplicar los fundamentos de ciencia de los materiales.
- **CE10:** Aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- **CE11:** Aplicar los fundamentos de la electrónica
- **CE12:** Utilizar los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- **CE13:** Utilizar los principios de máquinas y mecanismos.
- **CE14:** Aplicar los principios de resistencia de materiales.
- **CE16:** Aplicar tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- **CE19:** Resolver balances de materia y energía.
- **CE20:** Aplicar conceptos de biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación e ingeniería de la reacción química. Diseñar reactores, y evaluar la transformación de materias primas y recursos energéticos.



- **CE21:** Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y productos.
- **CE22:** Diseñar y gestionar procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y de modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
- **CE23:** Diseñar, gestionar, simular y controlar instrumentación de procesos químicos.
- **CE24:** Aplicar los conocimientos químicos y bioquímicos de análisis y síntesis a la Ingeniería Química.
- **CE25:** Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.

■ **TRANSVERSALES:**

- **CT1:** Demostrar capacidad de análisis y síntesis.
- **CT2:** Demostrar capacidad para la resolución de problemas.
- **CT3:** Demostrar capacidad para organizar y planificar.
- **CT4:** Comunicarse en español utilizando los medios audiovisuales habituales.
- **CT5:** Gestionar adecuadamente la información disponible (bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet).
- **CT6:** Utilizar herramientas y programas informáticos.
- **CT8:** Demostrar capacidad para el razonamiento crítico y autocrítico.
- **CT9:** Demostrar un compromiso ético profesional.
- **CT10:** Integrar los conocimientos adquiridos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
- **CT11:** Aprender de forma autónoma.
- **CT13:** Adaptarse a nuevas situaciones y demostrar iniciativa y creatividad
- **CT14:** Comunicarse en inglés utilizando los medios audiovisuales habituales.

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Trabajo de diseño	0	355	14,2
Tutorías	8	2	0,4
Preparación y presentación para la defensa pública	2	8	0,4
Total	10	365	15



VII.- METODOLOGÍA

El alumno llevará a cabo las tareas de diseño pertinentes para alcanzar los objetivos del trabajo. Este trabajo se materializará en la presentación de una memoria escrita, acompañada del material que se estime adecuado y en su presentación oral y defensa pública ante una Comisión Evaluadora. La memoria incluirá:

- Introducción y objetivos
- Estudio de viabilidad
- Memoria técnica
- Evaluación del impacto ambiental
- Seguridad
- Presupuesto
- Bibliografía

En todos los casos, se escribirá en inglés un resumen de todas y cada una de las partes de que consta el TFG, con una extensión máxima de 3-4 páginas, siendo la extensión máxima de la memoria de 100 páginas (incluidos anexos y planos).

El estudiante deberá reunirse con su tutor al menos tres veces durante el curso académico acordando las distintas entregas del TFG. La entrega final de la memoria al tutor se realizará al menos una semana antes de la entrega a la Comisión Evaluadora. El tutor dará el visto bueno al trabajo si cumple los aspectos formales y los requisitos mínimos especificados en la normativa para su presentación.

En la web de la Facultad de Químicas se encuentra publicada la normativa de la UCM y de la Facultad sobre esta asignatura que incluye la organización y planificación docente: <https://quimicas.ucm.es/tfg>

En la web del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales se encuentra publicada la normativa mencionada anteriormente sobre esta asignatura, así como las normas generales para la redacción y formato de presentación de la memoria, las funciones del tutor, autoría y toda la documentación necesaria para la evaluación: <https://www.ucm.es/diqm/trabajo-fin-de-grado>

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

A especificar según el Trabajo de Fin de Grado asignado.

IX.- EVALUACIÓN

Para proceder a la presentación del TFG el alumno deberá tener superados todos los créditos necesarios para obtener el título de graduado, a excepción de los créditos correspondientes a dicho trabajo.

La calificación final otorgada por la comisión evaluadora se obtendrá teniendo en cuenta el informe del Tutor académico, la memoria elaborada, la presentación oral y los conocimientos demostrados por el alumno:



- Informe elaborado por el tutor: 30% de la calificación total.
- Memoria elaborada: 35%.
- Presentación oral, defensa del TFG y el conocimiento demostrado por el alumno: 35%.

La calificación estará basada en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

Para más información acerca de los diferentes aspectos de la evaluación, pueden consultarse las páginas web de la Facultad y de la unidad docente de Ingeniería Química del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales.

Antes de la presentación oral y defensa del Trabajo Fin de Grado, el alumno deberá entregar en la Secretaría del Departamento de Ingeniería Química, y dentro del período establecido, cuatro ejemplares completos de la memoria del Trabajo Fin de Grado (3 en papel y 1 en soporte informático).

El alumno deberá exponer públicamente ante la Comisión Evaluadora un resumen del TFG en un tiempo máximo de 10-15 minutos. Una parte de la presentación se realizará en inglés. Dicha exposición será seguida de unos 10 minutos de preguntas y debate de las mismas por parte de dicha Comisión.