

## 60655 - Trabajo fin de Máster

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 60655 - Trabajo fin de Máster

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 540 - Máster Universitario en Química Industrial

**Créditos:** 9.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Anual

**Clase de asignatura:** Trabajo fin de máster

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El principal objetivo del Trabajo de Fin de Máster consiste en la integración de las competencias adquiridas por el estudiante a lo largo del máster. Para ello, el alumno deberá gestionar adecuadamente el tiempo, buscar y manejar información bibliográfica relacionada con su tema de trabajo, realizar medidas, operaciones o protocolos experimentales o manejar equipos e instrumentación necesarios para la adquisición de datos.

Con carácter orientativo, se recogen algunas de las posibles líneas de trabajo a desarrollar:

- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor impacto ambiental.
- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor requerimiento energético.
- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor generación de residuos de difícil tratamiento y eliminación.
- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor necesidad de materias primas.
- Métodos para minimizar el impacto medioambiental de los procesos industriales y de producción de energía.
- Propuesta de nuevos procesos industriales que usen materias primas renovables.
- Aprovechamiento y revalorización de los residuos industriales.
- Representación de procesos industriales reales a escala de laboratorio (scale-down).
- Nuevos materiales con aplicaciones específicas.
- Diseño de nuevos catalizadores.
- Recubrimientos superficiales para aplicaciones industriales.
- Determinación de propiedades químico-físicas de interés para la industria.
- Evaluación de la implantación de normas de certificación ISO.
- Validación de métodos de análisis utilizados en la industria química
- Analizadores continuos y discontinuos en el control de procesos de la industria química
- Sensores químicos en el control de procesos de la industria química

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento; Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante; Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras; Objetivo 12: Producción y consumo responsables.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El Trabajo de Fin de Máster constituye una asignatura fundamental de la titulación ya que permite la integración y la aplicación de los conocimientos adquiridos en las restantes asignaturas.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura tiene un carácter anual. No obstante, el estudiante distribuirá el tiempo de dedicación siguiendo las

recomendaciones de su director.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Conocer con profundidad la fisicoquímica de los procesos industriales estudiados

Describir y proponer aplicaciones de diversas metodologías avanzadas en la industria química.

Identificar, analizar y definir los elementos principales de un problema para resolverlo con rigor en el entorno de la Química Industrial.

Desarrollar un trabajo complejo en el entorno de la Química Industrial, participando en las etapas de búsqueda bibliográfica, planificación, obtención de resultados e interpretación y difusión de los mismos.

Dominar las herramientas técnicas y de gestión para la investigación y el desarrollo de procesos, de productos y de servicios en la industria química y afín, incluyendo habilidades en la gestión de conocimiento y capacidad para desarrollar y aplicar ideas originales y para liderar proyectos

Gestionar, discriminar y seleccionar las fuentes de información bibliográfica.

Utilizar de forma efectiva las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de trabajo.

Utilizar inglés científico tanto para la obtención de información como para la transferencia de la misma.

Conocer con profundidad la terminología específica de cada uno de los procesos estudiados, diferenciando su uso en cada caso.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Desarrollo de un trabajo original.

Redacción y defensa pública del trabajo realizado.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El Trabajo de Fin de Máster permite la integración de las competencias y habilidades adquiridas a lo largo del curso. La presentación del informe del trabajo realizado permite desarrollar las competencias relacionadas con el análisis y síntesis de información y obtención de conclusiones. La asignatura sienta las bases para que el alumno pueda desarrollar posteriormente un proyecto de investigación, una Tesis Doctoral o integrarse en un equipo de I+D+i de empresas o instituciones... Pero además, fuera del ámbito académico o de investigación pública o privada también se valoran las capacidades adquiridas por los alumnos, que les son muy útiles para poder desarrollar con éxito sus carreras profesionales en puestos de consultoría, gestión empresarial o comercial, producción, enseñanza, etc.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**Memoria de las actividades realizadas y resultados obtenidos.** El Tribunal valorará tanto los aspectos formales concernientes a la escritura de la memoria (estructura, correcta redacción, claridad, buena definición de objetivos, etc.) como el contenido de la misma. En este sentido se tendrá en cuenta si el estudiante ha alcanzado la formación adecuada a través de su conocimiento del tema de trabajo, del dominio que ha alcanzado en las técnicas y metodologías utilizadas y la madurez de la discusión de los resultados obtenidos.

**Exposición de la memoria apoyada en medios gráficos y audiovisuales del trabajo.** El Tribunal valorará la claridad, fluidez y capacidad de síntesis en la exposición.

**Contestación a las preguntas del Tribunal.** El Tribunal valorará la claridad y la corrección de las respuestas.

El Trabajo de Fin de Máster se ajustará al [Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster en la Universidad de Zaragoza](#) y a la [Normativa de elaboración y gestión del Trabajo Fin de Grado y Fin de Máster en la Facultad de Ciencias](#).

Los tribunales se regirán por las recomendaciones/ criterios aprobados por la CGC de la titulación

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El Trabajo fin de máster constituye una asignatura fundamental de la titulación ya que permite la integración y la aplicación de los conocimientos adquiridos en las restantes asignaturas. Dicho trabajo se ajustará al [Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster en la Universidad de Zaragoza](#), a la [Normativa de elaboración y gestión del Trabajo Fin de Grado y Fin de Máster en la Facultad de Ciencias](#), así como a la normativa específica del Máster en Química Industrial ([https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos\\_academicos/normativa\\_especifica\\_tfm\\_quimica](https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos_academicos/normativa_especifica_tfm_quimica))

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**Realización del trabajo.** Se llevarán a cabo en instalaciones de la Facultad de Ciencias o externas. Contarán con la supervisión de un director o directores.

**Memoria.** Deberá ajustarse al formato y el tamaño aprobados por la Comisión de Garantía de Calidad del Máster en Química Industrial.

**Presentación y defensa.** Se ajustarán al [Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster en la Universidad de Zaragoza](#), a la [Normativa de elaboración y gestión del Trabajo Fin de Grado y Fin de Máster en la Facultad de Ciencias](#) y a la Normativa Específica del Trabajo Fin de Máster del Máster en Química Industrial de la Universidad de Zaragoza ([https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos\\_academicos/normativa\\_especifica\\_tfm\\_quimica](https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos_academicos/normativa_especifica_tfm_quimica))

### 4.3. Programa

Con carácter orientativo, se recogen algunas de las posibles líneas de trabajo a desarrollar:

- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor impacto ambiental.
- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor requerimiento energético.
- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor generación de residuos de difícil tratamiento y eliminación.
- Propuestas de nuevos procesos industriales alternativos a los existentes por su menor necesidad de materias primas.
- Métodos para minimizar el impacto medioambiental de los procesos industriales y de producción de energía.
- Propuesta de nuevos procesos industriales que usen materias primas renovables.
- Aprovechamiento y revalorización de los residuos industriales.
- Representación de procesos industriales reales a escala de laboratorio (scale-down).
- Nuevos materiales con aplicaciones específicas.
- Diseño de nuevos catalizadores.
- Recubrimientos superficiales para aplicaciones industriales.
- Determinación de propiedades químico-físicas de interés para la industria.
- Evaluación de la implantación de normas de certificación ISO.
- Validación de métodos de análisis utilizados en la industria química
- Analizadores continuos y discontinuos en el control de procesos de la industria química
- Sensores químicos en el control de procesos de la industria química

Cualquier otro tema relacionado con el desarrollo de la Química en el ámbito industrial.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El procedimiento y calendario del Trabajo de Fin de Máster deberá ajustarse al [Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster en la Universidad de Zaragoza](#) y a la [Normativa de elaboración y gestión del Trabajo Fin de Grado y Fin de Máster en la Facultad de Ciencias](#).

El desarrollo del trabajo se realizará de acuerdo a la Normativa Específica del Trabajo Fin de Máster del Máster en Química Industrial de la Universidad de Zaragoza.

[https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos\\_academicos/normativa\\_especifica\\_tfm\\_quimica](https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos_academicos/normativa_especifica_tfm_quimica)

El Trabajo de Fin de Máster podrá presentarse en cualquiera de las convocatorias previstas según el calendario aprobado por la Junta de la Facultad de Ciencias, que aparece recogido en el sitio web de la Facultad de Ciencias:

<http://ciencias.unizar.es/web/horariosActual.do>

Las fechas precisas de las actividades de los Trabajos de Fin de Máster para cada curso académico se publican anualmente en el sitio web de la Facultad de Ciencias:

<http://ciencias.unizar.es/web/postgrado.do>

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

- No hay registros bibliográficos para esta asignatura