

# Guía docente

## 330168 - QIN - La Química en la Industria

Última modificación: 04/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.  
**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** MARIA DOLORS GRAU VILALTA

**Otros:** Torra Bitlloch, Immaculada

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

#### Específicas:

1. Comprender y utilizar los principios y su aplicación en ingeniería de proceso y producto, tecnología energética y la química en la industria.
2. Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas.
3. Desarrollar el razonamiento crítico.

#### Transversales:

4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
5. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
6. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de cuatro horas de clase a la semana, que se dedican a explicar los fundamentos teóricos y a la resolución de ejercicios prácticos.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es dar a conocer los servicios básicos imprescindibles en cualquier industria química: el agua y la energía, así como los tratamientos necesarios y en especial los sistemas de ahorro.

También se analizarán los posibles riesgos de las instalaciones industriales así como la afectación que pueden producir, de las medidas de prevención a tomar, ... Finalmente se analizarán todos estos aspectos en algunos accidentes reales acaecidos a lo largo de la historia .

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### Título del contenido 1: Introducción

**Descripción:**

Los servicios básicos en la Industria Química: Agua y energía.

**Dedicación:** 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

### Título del contenido 2: El agua en la Industria

**Descripción:**

El ciclo del agua en la industria: abastecimiento, proceso de producción, depuración.

La problemática del agua en la industria: sedimentos, incrustaciones, corrosión, organismos.

Tratamientos del agua en la industria: agua de calderas y agua de circuitos de refrigeración.

Gestión del agua en la industria: Tarifas, incidencia de los costes, reducción del consumo.

**Dedicación:** 50h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 32h

### Título del contenido 3: La energía en la Industria Química

**Descripción:**

Necesidades energéticas en un proceso químico industrial: sistema convencional, sistema de cogeneración.

Sistemas de ahorro de energía en un proceso químico-industrial: Tipos de equipos, sistemas de ahorro.

Tecnologías eficientes en diferentes equipos: Reactores batch, columnas de destilación, evaporadores, sistemas de membranas, combinación de equipos.

**Dedicación:** 23h

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 13h

### Título del contenido 4: El riesgo en instalaciones químicas

**Descripción:**

Aspectos a tener en cuenta para evaluar el riesgo de una instalación química, medidas de prevención y clasificación de los accidentes en función de su alcance, su tipología.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h



### Título del contenido 5: Estudio de algunos accidentes químicos importantes

**Descripción:**

Descripción y estudio de algunos accidentes químicos importantes producidos en la industria química o en el transporte de materias peligrosas a lo largo de los años. Análisis de sus causas y consecuencias.

**Dedicación:** 45h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 27h

## ACTIVIDADES

### TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 1: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

**Descripción:**

Resolución de ejercicios por parte de los alumnos de forma individual o en grupo. El profesor guiará la resolución.

**Objetivos específicos:**

Comprender, aplicar, analizar y discutir los conceptos teóricos de los contenidos relacionados.

**Material:**

Recopilación de ejercicios (en el campus Atenea, o puntualmente en papel).

Bibliografía recomendada.

Problemas resueltos por el profesor en clase.

**Entregable:**

Entrega de los problemas resueltos en grupo.

Evaluación por parte del profesor o co-evaluación entre los alumnos (apartado de problemas).

**Dedicación:** 7h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 3h

### TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 2: CUESTIONARIOS ATENEA

**Descripción:**

Se harán cuestionarios que los alumnos deberán responder por su cuenta o en clase.

La nota máxima obtenida será la que se tendrá en cuenta para la evaluación continuada.

**Objetivos específicos:**

Comprobar el seguimiento de la asignatura y la consulta del material disponible.

**Material:**

Material en el campus Atenea.

Bibliografía recomendada.

**Entregable:**

Los cuestionarios deberán responder dentro del periodo establecido.

Su evaluación se tendrá en cuenta en el apartado de participación.

**Dedicación:** 4h

Aprendizaje autónomo: 4h



### TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 3: PRESENTACIÓN DE UN CASO DE ESTUDIO

**Descripción:**

Elección de una empresa para llevar a cabo un caso de estudio (grupos de 2 alumnos).  
Presentación oral y escrita de los resultados.

**Objetivos específicos:**

Comprender, aplicar, analizar y discutir los conceptos teóricos de los contenidos relacionados.

**Material:**

Bibliografía recomendada.  
Ejercicios y contenidos trabajados en clase.

**Entregable:**

El caso de estudio se deberá entregar por escrito.  
La evaluación corresponderá al apartado de ejercicios.

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Aprendizaje autónomo: 6h

### TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 4: PRUEBA INDIVIDUAL ESCRITA

**Descripción:**

Pruebas individuales en el aula para la evaluación de los conceptos teóricos y la resolución de problemas, relacionados con el contenido de la asignatura.

A) Se realizarán 2 pruebas de 2 h de duración cada una:

- Prueba 1: Contenidos 1, 2 y 3
  - Prueba 2: Contenido: 4 y 5
- B) Prueba única: Contenidos 1, 2, 3, 4 y 5

**Objetivos específicos:**

Comprender los conceptos teóricos de los contenidos relacionados.

**Material:**

Enunciados.  
Formulario realizado por cada alumno.

**Entregable:**

Resolución de las pruebas y presentación por escrito.

**Dedicación:** 14h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Aprendizaje autónomo: 10h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

A) Evaluación continuada

Ejercicios, Cuestionario, caso de estudio (actividad evaluable: 1, 2,3): 40%  
Pruebas individuales (actividad evaluable 4): 60%

B) Evaluación única

Prueba individual (actividad evaluable 4): 100%

La calificación final será el máximo valor obtenido en la evaluación según el sistema A) o B).

En el caso de Reevaluación la calificación se obtendrá por el método B) con un máximo de 5.



## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

- Asistencia a clase.
- Entrega de los ejercicios propuestos.
- Entrega del caso de estudio.
- Realización de los Cuestionarios
- Realización de las pruebas individuales.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### **Básica:**

- Martí Deulofeu, J. M. Stenco water treatment = Tratamientos de aguas = Tractaments d'aigües. 4ª ed. Barcelona: Stenco, 2007.
- González Fernández, J. A., coord. Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión. . Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, 1984. ISBN 8400056701.
- Metcalf and Eddy. Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1995. ISBN 8448116070.

### **Complementaria:**

- Manual técnico del agua. 4ª ed. Rueil-Malmaison: Degrémont, 1979. ISBN 8430016511.