

# Guía docente

## 330166 - AEPP - Ampliación de Ingeniería de Proceso y de Producto

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:** Dorado Castaño, Antonio David  
**Otros:** Bonsfills Pedros, Anna

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

#### Específicas:

1. Calcular y diseñar operaciones básicas y unidades de reacción de procesos industriales comunes. Resolver problemas y aplicar los conocimientos teóricos a la práctica. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

#### Transversales:

2. 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.  
3. 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.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de cuatro horas de clase a la semana, que se dedican a explicar los fundamentos teóricos y la resolución de problemas. También se realizarán prácticas en laboratorio.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Calcular y diseñar determinadas operaciones básicas y reactores reales en procesos industriales comunes.
- Resolver problemas y aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación eficaz oral y escrita.
- Aprender de forma autónoma.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Título del contenido 1: Procesos industriales con extracción líquido-líquido

#### Descripción:

- 1.1. Mezclas líquidas totalmente inmiscibles.
  - 1.1.1. Flujo contracorriente
  - 1.1.2. Flujo cruzado
  - 1.1.3. Extracción fraccional
- 1.2. Mezclas líquidas parcialmente miscibles
  - 1.2.1. Única etapa
  - 1.2.2. Operación en contracorriente
- 1.3. Extracción sólido-líquido

#### Objetivos específicos:

- Conocer e identificar procesos industriales con unidades de extracción líquido-líquido
- Calcular y diseñar unidades de extracción líquido-líquido

#### Actividades vinculadas:

- Clases teóricas.
- Planteamiento y resolución de problemas en clase.

#### Dedicación: 60h

- Grupo grande/Teoría: 12h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
- Aprendizaje autónomo: 36h

### Título del contenido 2: Procesos industriales con reactores reales

#### Descripción:

- 2.1. Distribución de tiempo de residencia
  - 2.1.1. Medidas de la DTR
  - 2.1.2. Características de la DTR
  - 2.1.3. DTR en reactor ideales
- 2.2. Modelización de reactores con DTR
  - 2.2.1. Modelos con ningún parámetro de ajuste
  - 2.2.2. Modelos con un parámetro de ajuste
  - 2.2.3. Modelos con dos parámetros de ajuste (modelos compartimentados)

#### Objetivos específicos:

- Conocer e identificar procesos industriales con reactores multifásicos
- Calcular y diseñar reactores multifásicos

#### Actividades vinculadas:

- Clases teóricas.
- Planteamiento y resolución de problemas en clase.

#### Dedicación: 60h

- Grupo grande/Teoría: 12h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
- Aprendizaje autónomo: 36h



### Título del contenido 3: Otros procesos industriales

**Descripción:**

1. Procesos industriales con fluidización
2. Procesos industriales con membranas
3. Procesos industriales con reactores multifásicos
4. Procesos industriales con cristalización

**Objetivos específicos:**

- Conocer e identificar procesos industriales con unidades de cristalización
- Calcular y diseñar unidades de cristalización

**Actividades vinculadas:**

- Clases teóricas.
- Planteamiento y resolución de problemas en clase.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h

## ACTIVIDADES

### Título de la actividad 1: RESOLUCIÓN AUTÓNOMA DE PROBLEMAS

**Descripción:**

Al estudiante se le proponen una serie de problemas que deberá resolver de forma individual y entregar.

**Objetivos específicos:**

Hacer el seguimiento del aprendizaje en las diferentes operaciones presentadas.

**Material:**

Campus Atenea

**Entregable:**

Campus Atenea

**Dedicación:** 44h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h

Aprendizaje autónomo: 14h



### Título de la actividad 2: PRUEBAS ESCRITAS

**Descripción:**

Se realizarán las pruebas escritas individuales.

**Objetivos específicos:**

Conocer el aprendizaje del estudiante de forma individual.

**Material:**

Campus Atenea

**Entregable:**

Campus Atenea

**Dedicación:** 94h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 90h

### Título de la actividad 3: PRÁCTICAS LABORATORIO

**Descripción:**

Prácticas de laboratorio de ingeniería química.

**Objetivos específicos:**

Experimentar con los contenidos trabajados en el aula y conocer el aprendizaje del estudiante de forma individual.

**Material:**

Campus Atenea

**Entregable:**

Campus Atenea

**Dedicación:** 94h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 90h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Nota final = 45% prueba individual escrita 1 + 45% trabajo de laboratorio + 10% resolución problemas.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las actividades forman parte de la evaluación continuada. Si el estudiante no realiza alguna de las actividades se considerará no puntuada.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Trambouze, P.; Landeghem, H. van; Wauquier, J. P. Chemical reactors: design, engineering, operation. Houston: Gulf Publishing Company, 1988. ISBN 2710805421.
- Elias Castells, X., dir. Tratamiento y valorización energética de residuos. Madrid: Díaz de Santos, 2005. ISBN 8479786949.
- Mayer, L.; Tegeder, F. Métodos de la industria química: en diagramas de flujo coloreados. Barcelona: Reverté, 1987. ISBN 8429179607.
- Coulson, J. M.; Richardson, J. F. Chemical engineering. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1994. ISBN 0080410030.
- Levenspiel, O. Chemical reaction engineering [en línea]. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 1999 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5758266>. ISBN 9780471254249.
- Levenspiel, O. Flujo de fluidos e intercambio de calor [en línea]. Barcelona: Reverté, 1993 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a: [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=8184](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8184). ISBN 8429179682.
- McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. ISBN 0071247106.
- Wankat, P. C. Ingeniería de procesos de separación. 2ª ed. México: Pearson Educación, 2008. ISBN 9789702612810.

### Complementaria:

- Perry, Robert H.; Green, Don W., eds. Perry's chemical engineers' handbook [en línea]. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: [https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=219494&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_C](https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=219494&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_C). ISBN 9780071593137.
- Perry, R. H.; Green, D. W., eds. Perry's chemical engineers' handbook [CD-ROM]. New York: McGraw-Hill, 1999. ISBN 0071344128.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Campus Atenea