

## GUÍA DOCENTE 2023-2024

### DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b>	Ingeniería Química
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b>	Grado en Ingeniería de Organización Industrial
<b>FACULTAD:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	Optativa
<b>ECTS:</b>	6
<b>CURSO:</b>	Cuarto
<b>SEMESTRE:</b>	Segundo
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b>	Español
<b>PROFESORADO:</b>	Carlos Arce Gutiérrez
<b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b>	carlos.arce@uneatlantico.es

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>REQUISITOS PREVIOS:</b>
Se recomienda que, para cursar la asignatura de Ingeniería Química, el alumno haya realizado previamente las asignaturas de Química y Termodinámica.
<b>CONTENIDOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● TEMA 1. Ampliación de conocimientos sobre balances de materia y energía             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conservación de la materia y de la energía.</li> <li>1.2. Balances de materia y energía con y sin reacción química.</li> </ul> </li> <li>● TEMA 2. Ampliación de conocimientos sobre transferencia de momento, calor y masa             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Principio de Bernoulli</li> <li>1.2. Ecuación de Fourier</li> <li>1.3. Ley de Fick</li> </ul> </li> <li>● TEMA 3. Operaciones de transferencia de momento             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Sedimentación</li> </ul> </li> </ul>

- 1.2. Centrifugación.
- 1.3. Fluidización.
- 1.4. Filtración.
- 1.5. Separación con membranas.
- 1.6. Mezclas y emulsificación.
- TEMA 4. Operaciones de transferencia de calor
  - 1.1. Refrigeración.
  - 1.2. Congelación.
  - 1.3. Pasteurización
  - 1.4. Esterilización.
- TEMA 5. Operaciones de transferencia de masa
  - 1.1. Cristalización.
  - 1.2. Psicrometría.
  - 1.3. Secado.
  - 1.4. Evaporación.
  - 1.5. Destilación.
  - 1.6. Extracción.
  - 1.7. Lixiviación
- TEMA 6. Reactores químicos
  - 1.1. Ingeniería de las reacciones químicas.
  - 1.2. Tipos de reactores.
  - 1.3. Cinética de reacción y diseño de reactores.

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

Se llevarán a cabo 6 prácticas virtuales a realizar con ayuda del programa Excel y con datos de casos reales proporcionados por el profesor.

- Viscosidad
- Sólidos sedimentables, suspendidos y disueltos
- Psicrometría
- Secado
- Destilación: Método McCabe-Thiele
- Extracción Sólido - Líquido

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1 Analizar resultados y sintetizar información en un contexto teórico y/o experimental relacionado con la ingeniería de la organización industrial
- CG2 Organizar y planificar de forma adecuada tareas en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG3 Comunicar de manera adecuada y eficaz en lengua nativa, tanto de forma oral como escrita, ideas y resultados relacionados con la ingeniería de la organización industrial a audiencias formadas por público especializado y/o no especializado
- CG4 Analizar y buscar información en diversas fuentes sobre temas de la ingeniería de la organización industrial
- CG5 Resolver problemas relativos a la ingeniería de la organización industrial
- CG8 Ejercer la crítica y la autocrítica con fundamentos sólidos, teniendo en cuenta la diversidad y complejidad de las personas y de los procesos en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG10 Aprender de forma autónoma conceptos relacionados en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG12 Relacionar de forma creativa principios, conceptos y resultados en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial

### COMPETENCIAS PROPIAS DE LA ASIGNATURA:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CEOP40: Capacidad para establecer las condiciones de diseño y operación de los principales procesos que implican transferencia de momento, calor y masa y su aplicación en el funcionamiento y diseño de los reactores químicos

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

En esta asignatura se espera que los alumnos alcancen los siguientes resultados de aprendizaje:

- Realizar con soltura balances de materia y energía (con y sin reacción química).
- Cuantificar un fenómeno de transferencia de momento, calor o masa.
- Identificar el proceso y condiciones adecuados para realizar la transformación de una materia prima en un producto.
- Identificar las características de la cinética de una reacción
- Establecer las bases de diseño de reactores químicos.

## METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

### METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- Método expositivo
- Estudio y análisis de casos
- Resolución de ejercicios
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- Trabajo autónomo

### ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
<b>Actividades dirigidas</b>	Clases expositivas	12
	Clases prácticas	5,5
	Seminarios y Talleres	7,5
	Clases Prácticas (laboratorio)	14
<b>Actividades supervisadas</b>	Supervisión de actividades	7,5
	Tutorías (individual / en grupo)	6
<b>Actividades autónomas</b>	Preparación de clases	15
	Estudio personal y lecturas	37,5
	Elaboración de trabajos	22,5
	Trabajo individual en campus virtual	15
<b>Actividades de evaluación</b>	Actividades de evaluación	7,5

Al inicio del periodo de prácticas el tutor académico designado mantendrá una reunión con el alumnado donde se aportará información más detallada.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación		Ponderación
<b>Evaluación continua</b>	Actividades de evaluación continua y formativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo autónomo de análisis y procesamiento de información aprendida</li> <li>- Prácticas virtuales: simulación de casos reales de operación</li> </ul>	50 %
<b>Evaluación final</b>	Examen Teórico-Práctico Final	50 %

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) **no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos** (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltese el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de un examen con un valor del 50% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:

- Climent, M. J., Encinas, S., Ferrer, B. (2011). Química para Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicación.
- Geankoplis, C., Hersel, A., y Lepek, D. (2018). Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. 5ª Ed. Pearson Education, Inc.
- McCabe, W. L. (2007). Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. McGraw-Hill.
- Moran, M. J. y Shapiro, H. N. (2018). Fundamentos de Termodinámica Técnica, Reverté
- Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.M. (2020). Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. Mcgraw-Hill.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable para aquellos estudiantes que quieran profundizar en los temas que se abordan en la asignatura.

- Albert, I. (2011). Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Mundi-Prensa.
- Foust, A. S., Wenzel, L. A., Clump, C. W., Maus, L. y Andersen, L. B. (1980). Principles of Unit Operations. 2nd Edition. Wiley.
- Kern, D. Q. (1950). Process Heat Transfer. McGraw-Hill.
- Perry, R. H., Green, D.W. y Molony, J.D. (2018). Chemical Engineers' Handbook, 9th Edition, McGraw-Hill.
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S. & Herring F.G. (2011). Química General (10ª ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Treybal, R.E. (1987). Mass Transfer. 3rd Edition. McGraw-Hill.
- Welty, J., Rorrer, G. L. y Foster, D. G. (2019). Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 7th Edition. Wiley.

#### WEBS DE REFERENCIA:

- <http://www.chemspider.com/>
- <http://www.nzfst.org.nz/unitoperations/index.htm>

#### OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

No Aplica