

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROCESOS QUÍMICOS**  
Código: 102711  
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL** Curso: 1  
Créditos ECTS: 3.0 Horas de trabajo presencial: 30  
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 45  
Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CHICA PEREZ, ARTURO FCO. (Coordinador)  
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA  
Área: INGENIERÍA QUÍMICA  
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, Planta Baja. CAMPUS DE RABANALES  
E-Mail: [iq1chpea@uco.es](mailto:iq1chpea@uco.es) Teléfono: 957 218639

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

NINGUNO

#### Recomendaciones

NINGUNA

## GUÍA DOCENTE

### COMPETENCIAS

CETI4	Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
CG1	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG8	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CG11	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CB9	Que los estudiantes sepan 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.
CB8	Que los estudiantes sean capaces 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.
CB7	Que los estudiantes sepan 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.
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### OBJETIVOS

Se pretende que el estudiante alcance los conocimientos y capacidades básicos para introducirse en el planteamiento y resolución de los Balances de Materia y Energía que se utilizan para analizar y diseñar las operaciones básicas y etapas de reacción que constituyen los Procesos Químicos y a éstos en general

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

BLOQUE 1. Industrias Químicas, introducción al análisis y diseño de Procesos Químicos. Transformación de los recursos de la Tierra en Productos útiles. Conceptos básicos. Las Operaciones Básicas como elemento estructural de la Ingeniería Química Fenómenos de transporte.

BLOQUE 2. Balances de materia y de energía. Balances de Materia en Procesos sin Reacción y con Reacción. Balances de Energía en Procesos sin Reacción y con Reacción. Combinación de Balances de Materia y Energía.

BLOQUE 3. Aplicación de los Balances de Materia y Energía: A Operaciones Básicas Físicas; A la Ingeniería de la Reacción Química y Bioquímica

#### 2. Contenidos prácticos

Se plantearán ejercicios prácticos relacionados con el Análisis y Diseño de Procesos Químicos, basados en los conocimientos adquiridos durante el Grado y complementados en las clases teóricas de la asignatura del Máster.

En estos seminarios, eminentemente interactivos, se harán simulaciones de procesos reales y se adquirirán los



## GUÍA DOCENTE

conocimientos complementarios y las capacidades específicas prácticas propias de la asignatura.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura  
Producción y consumo responsables

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones

Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura

### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Estudio de casos</i>	8
<i>Lección magistral</i>	12
<i>Seminario</i>	8
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	10
<i>Ejercicios</i>	20
<i>Estudio</i>	15
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *Moodle de la asignatura*  
Dossier de documentación - *Moodle de la asignatura*  
Ejercicios y problemas - *Moodle de la asignatura*

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	10%
Pruebas de respuesta corta	30%

## GUÍA DOCENTE

Instrumentos	Porcentaje
Resolución de problemas	60%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

EL AÑO ACADÉMICO EN CURSO

### Aclaraciones:

**Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales:** Las calificaciones parciales sólo se guardarán durante el año académico en curso.

**Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptación metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:** Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura.

**Nota Mínima para hacer media:** Para hacer media con los otros instrumentos de evaluación, será necesario tener más del 40% del máximo posible en cada uno de ellos.

**Programación de los diferentes Instrumentos de Evaluación:** Las pruebas de respuesta corta se harán en los 5 últimos minutos de cada clase presencial y se referirán a lo visto en dicha clase, o serán cuestionarios on-line que se formularán a través de Moodle y sus fechas de realización se acordarán con los alumnos. Las pruebas de Resolución de Problemas consistirán en ejercicios numéricos de aplicación práctica de lo visto en la asignatura y se realizarán al final del curso en el formato del clásico Examen Final.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:** Para optar a la Matrícula de Honor se debe conseguir una calificación de 9 o superior, y presentarse a un examen específico, en su caso.

### Aclaraciones:

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

- Ghasem, N. and Henda, R. (2008). Principles of Chemical Engineering Processes. CRC Press. Taylor and Francis Group. Boca Raton, USA
- Sinnott, R, and Towler, G. (2012). Diseño en Ingeniería Química. Ed. Reverté SA. Barcelona. España (Traducción de la 5ª edición original, de Elsevier Limited, Oxford, UK.
- Murphy, R. M. (2007). Introducción a los Procesos Químicos. Principios, análisis y síntesis. Mc Graw Hill, México (Traducción de la 1ª edición original).
- Duncan, T. M. and Reimer, J. A. (1998). Chemical Engineering Design and Analysis. An Introduction. Cambridge University Press, USA.
- Russell, T.W.F. and Denn, M.M. (1976). Introducción al análisis en Ingeniería Química. Ed. LIMUSA SA, Mexico.
- Skogestad, S. (2009). Chemical and Energy Process Engineering. CRC Press. Taylor and Francis Group. Boca Raton, USA
- Himmelblau, D. M. (1997). Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química. Prentice Hall Hispanoamericana, SA, México.

### 2. Bibliografía complementaria

Diversas páginas web que se indicarán en clase, por ejemplo:

<http://www.essentialchemicalindustry.org/chemicals>

## GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

### PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura

### EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	10%
Pruebas de respuesta corta	30%
Resolución de problemas	60%

#### Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

EL AÑO ACADÉMICO EN CURSO

#### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

**Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales:** Las calificaciones parciales sólo se guardarán durante el año académico en curso.

**Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptación metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:** Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura.

**Nota Mínima para hacer media:** Para hacer media con los otros instrumentos de evaluación, será necesario tener más del 40% del máximo posible en cada uno de ellos.

**Programación de los diferentes Instrumentos de Evaluación:** Las pruebas de respuesta corta se harán en los

## GUÍA DOCENTE

5 últimos minutos de cada clase presencial y se referirán a lo visto en dicha clase, o serán cuestionarios on-line que se formularán a través de Moodle y sus fechas de realización se acordarán con los alumnos. Las pruebas de Resolución de Problemas consistirán en ejercicios numéricos de aplicación práctica de lo visto en la asignatura y se realizarán al final del curso en el formato del clásico Examen Final.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:** Para optar a la Matrícula de Honor se debe conseguir una calificación de 9 o superior, y presentarse a un examen específico, en su caso.

## PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	10%
Casos y supuestos prácticos	25%
Pruebas objetivas	30%
Pruebas orales	10%
Resolución de problemas	25%

Herramientas Moodle	Attendance sheets	Case studies	Objective tests	Oral tests	Problem solving
Attendance	X				
Questionnaire			X		
Synchronous tests via videoconference		X			X
Task		X			X
Videoconference				X	

## GUÍA DOCENTE

### Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):

EL AÑO ACADÉMICO EN CURSO

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

**Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales:** Las calificaciones parciales sólo se guardarán durante el año académico en curso.

**Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptación metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:** Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura.

**Nota Mínima para hacer media:** Para hacer media con los otros instrumentos de evaluación, será necesario tener más del 40% del máximo posible en cada uno de ellos.

**Programación de los diferentes Instrumentos de Evaluación:** Las pruebas de respuesta corta se harán en los 5 últimos minutos de cada clase presencial y se referirán a lo visto en dicha clase, o serán cuestionarios on-line que se formularán a través de Moodle y sus fechas de realización se acordarán con los alumnos. Las pruebas de Resolución de Problemas consistirán en ejercicios numéricos de aplicación práctica de lo visto en la asignatura y se realizarán al final del curso en el formato del clásico Examen Final.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:** Para optar a la Matrícula de Honor se debe conseguir una calificación de 9 o superior, y presentarse a un examen específico, en su caso.