

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Reactores quimicos

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Reactores quimicos
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Quinto semestre
<b>Módulo</b>	Tecnología específica
<b>Materia</b>	Química
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	55001031
<b>Nombre en inglés</b>	Chemical Reactors

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	3
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Química I

Química II

Ecuaciones diferenciales

Mecánica de fluidos

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
E.T.S. de Ingenieros Industriales  
**PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES**

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

## Competencias

---

CE 19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valoración y transformación de materias primas y recursos energéticos

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

## Resultados de Aprendizaje

---

RA144 - Determinar parámetros cinéticos y leyes de velocidad

RA142 - Comprender la influencia que el reactor químico tiene en un proceso químico tanto en lo que respecta a la eficacia y seguridad del mismo como a la calidad de los productos

RA143 - Realizar tareas de selección y diseño de reactores químicos

RA145 - Predicción y análisis del comportamiento de reactores químicos

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Díaz Moreno, Francisco Ismael <b>(Coordinador/a)</b>	Lab Tec Química	ismael.diaz@upm.es	Las tutorías fuera de este horario deben ser solicitadas previamente por correo electrónico

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura "Reactores Químicos" es una asignatura esencial y común a todos los planes de Ingeniería Química existentes. En ella se aprenden a diseñar y analizar los equipos industriales en los que se lleva a cabo la transformación de la materia mediante reacciones químicas, siendo estas competencias obligatorias de la profesión. En la primera parte de la asignatura, se plantean los modelos de reactores más sencillos avanzando en complejidad y acercamiento a la realidad a medida que se avanza en el temario. Los problemas complejos requieren para su resolución de herramientas matemáticas de cálculo por ordenador, por lo que la asignatura se acompaña de sesiones de trabajo en el aula de informática aprendiendo a manejar software de cálculo para los objetivos específicos de la asignatura.

## Temario

---

1. Reactores homogéneos ideales
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Reactores ideales isoterms
  - 1.3. Reacciones ideales con cambio en el número de moles y reacciones múltiples
  - 1.4. Asociación de reactores y reactores con recirculación. Reactor de Membrana. Caída de Presión en reactores
  - 1.5. Reactores no isoterms en régimen estacionario
  - 1.6. Reactores no isoterms en régimen no estacionario
2. Reactores homogéneos no ideales
  - 2.1. No idealidad en reactores químicos. Concepto de micromezcla y macromezcla
  - 2.2. Distribuciones de tiempo de residencia
  - 2.3. Modelos de reactores no ideales
3. Reactores no homogéneos y reactores reales
  - 3.1. Reactores catalíticos
  - 3.2. Reactores multifásicos
  - 3.3. Ejemplos de reactores reales en procesos industriales

## Cronograma

**Horas totales:** 66 horas

**Horas presenciales:** 66 horas (42.3%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:** 20%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:** 105%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Clase teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 5	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 6	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>PEC-1</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>PEC-2</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 11	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Prácticas Matlab</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 12	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Prácticas Matlab</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 13	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>PEC-3</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>



Semana 14	<p><b>Clase</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Exposición oral trabajos Matlab</b> Duración: 00:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p><b>Entrega trabajos escritos Matlab</b> Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Examen</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	PEC-1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	5%	5 / 10	CG 1, CG 2
10	PEC-2	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	5%	5 / 10	CG 1, CG 2, CE 19
13	PEC-3	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	5%	5 / 10	CG 1, CG 2, CE 19
14	Exposición oral trabajos Matlab	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	2.5%	5 / 10	CG 3, CG 5
14	Entrega trabajos escritos Matlab	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	2.5%	5 / 10	CG 3, CG 5
17	Examen	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	4 / 10	CG 1, CG 2, CE 19

## Criterios de Evaluación

Las pruebas de evaluación continua (PEC) suman, sobre la nota del examen final, la contribución "Nota\_prueba(i)-0.05". No tienen un peso específico, ya que no hacen media en la asignatura, sino que se suma al resultado de la prueba final. La realización del trabajo de Matlab y su exposición oral cuentan, en su conjunto, como la nota de la PEC-4. En todo caso, será necesario sacar una nota mínima de 4 en el examen final, sobre la que se sumarán las notas individuales de las PEC.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Transparencias de clase	Bibliografía	
Colección de problemas	Bibliografía	