

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Reactores quimicos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--|--|
| Nombre de la Asignatura | Reactores quimicos |
| Titulación | 05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales |
| Centro responsable de la titulación | E.T.S. de Ingenieros Industriales |
| Semestre/s de impartición | Séptimo semestre |
| Módulo | Especialidad |
| Materia | Química y medio ambiente |
| Carácter | Optativa |
| Código UPM | 55000705 |
| Nombre en inglés | Chemical Reactors |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------|
| Créditos | 6 | Curso | 4 |
| Curso Académico | 2015-16 | Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

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

Otros Requisitos

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

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

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

Competencias

CE21G - 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.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Resultados de Aprendizaje

RA392 - 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.

RA394 - Determinar parámetros cinéticos y leyes de velocidad

RA393 - Realizar tareas de selección y diseño de reactores químicos.

RA395 - Predicción y análisis del comportamiento de reactores químicos.

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|---|--------------------|--------------------|---|
| Díaz Moreno, Francisco Ismael (Coordinador/a) | 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 isotermos
 - 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 isotermos en régimen estacionario
 - 1.6. Reactores no isotermos 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>Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| Semana 2 | <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| Semana 3 | <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| Semana 4 | <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| Semana 5 | <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| Semana 6 | <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>PEC-1 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> |

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

| | | | | |
|-----------|---|--|--|---|
| Semana 14 | <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Exposición oral trabajos Matlab Duración: 00:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Entrega trabajos escritos Matlab 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>Examen 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 | CE21G, CG1, CG2 |
| 10 | PEC-2 | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 5% | 5 / 10 | CE21G, CG1, CG2 |
| 13 | PEC-3 | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 5% | 5 / 10 | CE21G, CG1, CG2 |
| 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 | CG5 |
| 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 | CG5 |
| 17 | Examen | 03:00 | Evaluación sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 100% | 4 / 10 | CG2, CE21G, CG1 |

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 | |