



MASTER EN "FORMULACIÓN Y TECNOLOGÍA DEL PRODUCTO. APLICACIONES EN LA INDUSTRIA QUÍMICA, AGROALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA"

CURSO 2009-2010

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre Asignatura:

Modelos de Flujo no-Newtoniano en Reactores Químicos y Bioquímicos

Curso Académico:

2009-2010

Código Asig:

Tipo:

OPTATIVA

Créditos ECTS

5

Teóricos:

4

Prácticos:

1

Distribución ECTS

(Anexo I)

Horas presenciales	Teoría	Problemas Aula	Prácticas Lab.	Otras Actividades Académicamente Dirigidas (Especificar)	
	25			8	Presentación trabajos: 6
Horas no presenciales	Estudio Teoría	Est. Problemas	Est. Prácticas	Preparación Trabajos	Preparación-Realización exámenes
	50		9	24	3

Descriptor:

Mezclado de fluidos complejos. Transferencia de materia en fluidos complejos. Reactores. Cambio de escala. Aplicaciones.

Requisitos previos:

El alumno debe tener conocimientos suficientes de los Fundamentos de Ingeniería de Procesos.

PROFESORADO

Ubicación

Horario de Tutorías

Responsable:

Prof. Crispulo Gallegos Montes

Dpto. Ingeniería Química

A determinar

Otros:

Prof. Lionel Choplin

Dpto. Ingeniería Química

A determinar

Objetivo General de la Asignatura:

El objetivo general de esta asignatura es el de profundizar en la importancia que tienen las características mecánicas de los productos a manufacturar en la optimización de las variables de diseño del reactor, así como la importancia recíproca de las variables de procesado en las características finales del producto a manufacturar.

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:

El alumno debe ser capaz de:

Cognoscitivas:

- Analizar sistemas utilizando las leyes de conservación de las propiedades extensivas.
- Aplicar conocimientos de matemáticas, química, física e Ingeniería.
- Comparar, seleccionar y concebir alternativas técnicas.
- Diseñar operaciones y procesos en los que intervengan fluidos complejos.
- Diseñar sistemas de manipulación y transporte de fluidos complejos.
- Identificar tecnologías emergentes.
- Integrar diferentes operaciones y procesos.
- Planificar investigación aplicada.
- Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.
- Estimar, evaluar e interpretar propiedades físico-químicas y modelos de interés en la Ingeniería de Fluidos Complejos.
- Adquirir habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos.
- Analizar e interpretar datos experimentales obtenidos en el laboratorio y relacionarlos con teorías apropiadas.

Instrumentales:

- Calcular
- Concebir
- Diseñar
- Optimizar
- Planificar

Actitudinales:

- Adquirir confianza en las decisiones
- Alcanzar la excelencia
- Tener iniciativa
- Tener mentalidad creativa
- Adquirir responsabilidad

Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas genéricas:

INSTRUMENTALES	PERSONALES	SISTÉMICAS
<input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de análisis y síntesis	<input type="checkbox"/> Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas	<input type="checkbox"/> Adaptación a nuevas situaciones
<input type="checkbox"/> Capacidad de gestión de la información	<input type="checkbox"/> Compromiso ético	<input type="checkbox"/> Aprendizaje autónomo
<input type="checkbox"/> Capacidad de organizar y planificar	<input type="checkbox"/> Habilidades en las relaciones interpersonales	<input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
<input type="checkbox"/> Comunicación oral y escrita en la lengua propia	<input checked="" type="checkbox"/> Razonamiento crítico	<input type="checkbox"/> Conocimiento de otras culturas y costumbres
<input type="checkbox"/> Conocimiento de informática en el ámbito de estudio	<input type="checkbox"/> Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	<input type="checkbox"/> Creatividad
<input type="checkbox"/> Conocimiento de una lengua extranjera	<input type="checkbox"/> Trabajo en equipo	<input type="checkbox"/> Habilidad para trabajar de forma autónoma
<input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> Trabajo en un contexto internacional	<input type="checkbox"/> Iniciativa y espíritu emprendedor
<input checked="" type="checkbox"/> Toma de decisiones	<input type="checkbox"/> Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.	<input type="checkbox"/> Liderazgo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Motivación por la calidad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilidad hacia temas medioambientales
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Temario Teórico y Planificación Temporal:

1. Diseño de reactores: visión general y puesta al día (Prof. C. Gallegos, 2 horas)
2. Modelos de flujo en reactores reales: visión general y puesta al día (Prof. C. Gallegos, 2 horas)
3. Transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia en reactores con fluidos complejos (Prof. C. Gallegos, 4 horas)
4. Agitación y mezcla de fluidos complejos (Prof. L. Choplin, 6 horas)
5. Reactores para sistemas dispersos: suspensiones, emulsiones y espumas (Prof. L. Choplin, 4 horas)
6. Reactores de polimerización (Prof. C. Gallegos, 2 horas)
7. Reactores bioquímicos (Prof. L. Choplin, 3 horas)
8. Cambio de escala en reactores con fluidos complejos (Prof. L. Choplin, 2 horas)

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Realización de dos prácticas de laboratorio, de 3 horas de duración cada una, entre las siguientes:

- Reometría de mezclado con fluidos complejos
- Procesado de una grasa lubricante
- Manufactura de biofilms
- Manufactura de emulsiones
- Manufactura de productos con polímeros reactivos

Bibliografía recomendada:

- Dotson, N.A., Galván, R., Laurence, R.L., Tirrell, M. *Polymerization Process Modeling*, VCH, 1996.
- Harnby, N., Edwards M.F., Niemow, A.W. *Mixing in the Process Industries*, Butterworths-Heinemann, 2000.
- Macosko, C.W. *Rheology: Principles, Measurements and Applications*. VCH, 1994.
- Odian, G. *Principles of Polymerization*, John Wiley and Sons, 1991.
- Tatterson, G.B. *Fluid Mixing and Gas Dispersion in Agitated Tanks*, McGraw-Hill, New York, 1991.
- Siginer, D.A. De Kee, D. Chhabra R.P. (eds.) *Advances in The Flow and Rheology of Non-Newtonian Fluids*, Elsevier, 1999.
- Skelland, J. *Mixing and agitation of non-Newtonian Fluids*, en Handbook of Fluids in Motion (Cheremisinoff, N.P. and Gupta R. eds.), Butterworths-Heinemann, 1983.

Metodología Docente:

Metodología de enseñanza que se seguirá en las clases presenciales:

- Cursos magistrales
- Página web del Departamento
- Trabajos de laboratorio
- Esquemas
- Páginas web interesantes o complementarias

Actividades no presenciales que debe realizar el alumno

- Búsquedas bibliográficas.
- Trabajos/ Informes sobre las prácticas.
- Resúmenes de teoría.
- Tests de autoevaluación.
- Trabajos individuales o en grupo.

Criterios de Evaluación:

Un examen correspondiente a la docencia impartida teóricamente, con preguntas de carácter meramente teórico (50%) y aplicado a ejemplos prácticos (50%). Supondrá un 40% de la calificación final.

Evaluación de las prácticas de laboratorio. Presentación de informes y discusión de los mismos. Supondrá un 20% de la calificación final.

Evaluación de los trabajos académicamente dirigidos. Presentación de informes y discusión de los mismos. Supondrá un 30% de la calificación final.

Otras actividades evaluables: participación del alumno en las clases. Supondrá un 10% de la calificación final.