

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA REACTORES I

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Energía y Automatización
Código:	FPTEN08	Asignatura:	Reactores I
Créditos:	3 (3,84 ECTS)	Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Carreras:	Ingeniería Química (IQ)	Trimestres:	IX (IQ)
Prerrequisito	Fisicoquímica (BPTQI16)	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			4
Coordinador:	Sergio Rosales-Anzola	Fecha de actualización	2526-2

1. Justificación

La asignatura Reactores prepara a los estudiantes de Ingeniería Química con las herramientas necesarias para analizar y diseñar reactores mediante el estudio de parámetros cinéticos y ecuaciones fundamentales. Los estudiantes desarrollarán competencias para comprender y explicar detalladamente los procesos químicos y físicos involucrados en la producción de productos útiles y estarán capacitados para modelar problemas complejos de manera efectiva en el ámbito industrial de la ingeniería de las reacciones químicas.

2. Propósito:

El profesor de la asignatura tiene como intención educativa proporcionar al estudiante la información y las herramientas más relevantes para que al finalizar el curso, sea capaz de determinar parámetros cinéticos, saber calcular los parámetros básicos de diseño de reactores y analizar el comportamiento de reactores químicos ante cambios en sus condiciones de operación. De esta manera, podrá modelar un problema físico y así desempeñarse exitosamente y afrontar los retos de la empresa moderna con integridad personal, moral y ética, y con un elevado componente de solidaridad social para contribuir eficazmente con el progreso económico y social del país.

3. Objetivos:

- Aplicar principios cinéticos y de balances de materia y energía para analizar, diseñar y optimizar reactores químicos en distintas condiciones de operación. Este propósito se alinea con el Objetivo 1 del Programa de Ingeniería Química, que promueve la aplicación de fundamentos científicos y de la ingeniería en la resolución de problemas complejos

4. Resultados de aprendizaje

- RA8: Resolución de problemas de ingeniería.
- RA10 IQ: Análisis, diseño y control de procesos químicos.
- RA12 IQ: Ingeniería práctica y enfoque en el mercado de trabajo.

5. Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	Introducción a la Ingeniería de las Reacciones Químicas	Cuestionario diagnóstico, Presentaciones	4
2	Fundamentos de la cinética química.	Clase, Software de simulación (Matlab)	4
3	Reactores Ideales Isotérmicos	Clase, Herramientas de diseño y análisis (Excel)	12

4	Arreglos de Reactores	Clase, Plataforma de aprendizaje (Moodle)	8
5	Reacciones Múltiples	Clase, Laboratorio virtual (Wolfram demonstration)	6
6	Reactores Ideales no Isotérmicos	Clase, Problemas resueltos en clase	8
7	Reactores Reales	Clase, Proyecto de simulación, Experimento de laboratorio.	6

6. Métodos de aprendizaje

- Exámenes Parciales: Evaluación del progreso acumulado en las diferentes etapas del curso.
- Proyecto Final: Desarrollo y presentación de un diseño o análisis de reactor que simule situaciones solicitadas por el docente.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (100%)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (0%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros

8. Referencias obligatorias

- Fogler, H. S. (2020). Elements of chemical reaction engineering. Prentice Hall.
- Levenspiel, O. (2004) Ingeniería de las reacciones químicas (3era. edición), Limusa Wiley, México.
- Smith, J. M., (1991) Cinética de la Ingeniería Química. 6ta impresión. CECSA. México.

9. Referencias Complementarias.

- Andersen, L.B. /1961). Introduction to chemical engineering, McGraw-Hill. NY.
- Aris, R. (1969). "Elementary Chemical Reactor Analysis", Prentice Hall Englewood Cliffs.
- Badger, W. (1955). "Introduction to chemical engineering", McGraw-Hill, NY.
- Belfiore, L.A. (2002). "Transport Phenomena for Chemical Reactor Design", Wiley & Sons Inc.
- Bird, R.B; Stewart, W.E.; Lightfoot, E.N. (2009). "Transport Phenomena", 2th Edition, Wiley & Sons Inc.
- Boudart, M. (1968). "Kinetics of Chemical Processes", Prentice Hall N.J.
- Butt, J.B., (1980). "Reaction Kinetics and Reactor Design", Prentice Hall Englewood Cliffs.
- Carberry, J. J. (2001). Chemical and catalytic reaction engineering. Courier Corporation.
- Danckwerts, P.V.(1970). "Gas-Liquid Reactions", McGraw-Hill.
- Davis, M.E and Davis, R.J, (2003). "Fundamentals of Chemical Reaction Engineering", Mc-Graw-Hill, New York.
- Froment, G.F; Bischoff, K.B. and De Wilde. (2010). "Chemical Reactor Analysis and Design", Prentice-Hall.
- Hill, CH.G.(1977). "An Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design", John Wiley, N.Y.
- Hill, C. G., & Root, T. W. (2014). Introduction to chemical engineering kinetics and reactor design. John Wiley & Sons.
- Missen, R.W, Mins, C.A. y Saville, B.A.: "Introduction to Chemical Reaction Engineering and Kinetics", Wiley, 1999
- Nauman, E.B., (1987). "Chemical Reactor Design", J. Wiley&Sons.