

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DURANGO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS QUÍMICA Y BIOQUÍMICA
SEMESTRE ENERO – JUNIO 2009



DATOS GENERALES DEL CURSO

Asignatura: Diseño de Procesos 2
Grupo: 8723-8W
Nivel: Licenciatura
Carrera: Ingeniería Química (plan 1993)
Créditos: 8 (4 HT por semana)

Docente: Dr. Carlos Francisco Cruz Fierro
Correo: doc@cruzfierro.com
Oficina: Centro de Física (edificio D, tercer piso)

Horario: L-J 14-15 U-1 (a partir de la unidad 2 en el LIQ-1)

Suspensiones oficiales: 2 Feb; 16 Mar; 1º, 5 y 15 May

Página electrónica: <http://tecno.cruzfierro.com/>

OBJETIVO DEL CURSO

Desarrollar modelos para el análisis y simulación de procesos y su aplicación en el uso de simuladores comerciales. Resolver problemas de diseño con solución abierta.

APORTACIÓN DEL CURSO AL PERFIL PROFESIONAL

Capacitar al alumno para la creación, adaptación y desarrollo de tecnología de procesos, así como en el mejoramiento de equipos y procesos.

RELACIÓN CON ASIGNATURAS ANTERIORES

Operaciones Unitarias 1, 2 y 3: Todos los temas.

Diseño de Reactores: Reactores intermitentes; reactores continuos tubular y de tanque agitado.

Diseño de Procesos 1: Principios de optimización; síntesis de procesos.

RELACIÓN CON ASIGNATURAS POSTERIORES

Es asignatura terminal.

TEMARIO Y CALENDARIZACIÓN

UNIDAD 1: MODELOS

| | | |
|-----|--------------------------------------|---------------|
| 1.1 | Conceptos básicos de simulación | Ene 28 |
| 1.2 | Balances simples | Feb 3 |
| 1.3 | Balances simultáneos de masa y calor | Feb 9 |
| 1.4 | Equilibrio de fase líquido-vapor | Feb 16 |
| | <i>EXAMEN UNIDAD 1</i> | <i>Feb 26</i> |

UNIDAD 2: SIMULACIÓN MODULAR

| | | |
|-----|---------------------------------------|--------------|
| 2.1 | Interfaz de usuario | Feb 23 |
| 2.2 | Módulos de propiedades termodinámicas | Mar 2 |
| 2.3 | Módulos de equipos | Mar 17 |
| | <i>EXAMEN UNIDAD 2</i> | <i>Abr 3</i> |

UNIDAD 3: SIMULADORES COMERCIALES

| | | |
|-----|--|---------------|
| 3.1 | Manejo de un simulador comercial (ChemCad) | Mar 30 |
| 3.2 | Interpretación de resultados | Abr 27 |
| | <i>EXAMEN UNIDAD 3</i> | <i>May 14</i> |

UNIDAD 4: CASOS DE ESTUDIO

| | | |
|-----|---|--------------|
| 4.1 | Elaboración de una simulación de un proceso químico | May 11 |
| 4.2 | Análisis y optimización del proceso | May 25 |
| | <i>EXAMEN UNIDAD 4</i> | <i>Jun 3</i> |

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. ChemCad (software y documentación correspondiente).
2. Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., and Shaeiwitz J.A., *"Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes"*, Prentice Hall.
3. Franks R.G.E., *"Modeling and Simulation in Chemical Engineering"*, Ed. Wiley Interscience.
4. Crowe C.M., Hamielec A.E., Hoffman T.W., Johnson A.I., Shannon P.T., y Woods D.R., *"Chemical Plant Simulation"*, Ed. Prentice-Hall.
5. Carnahan B., Luther H.A., y Wilkes J.O., *"Applied Numerical Methods"*, Ed. Wiley.
6. Bird R.B., Stewart W.E., y Lightfoot E.N., *"Fenómenos de Transporte"*, Ed. Reverté.
7. Walas S.M., *"Reaction Kinetics for Chemical Engineers"*, Ed. McGraw-Hill.
8. Levenspiel O., *"Ingeniería de las Reacciones Químicas"*, Ed. Reverté.
9. Reklaitis G.V., y Schneider D.R., *"Balances de Materia y Energía"*, Nueva Editorial Interamericana.
10. Felder R.M., y Rousseau R.W., *"Principios Básicos de los Procesos Químicos"*, Ed. El Manual Moderno.
11. Austin G.T., *"Manual de Procesos Químicos en la Industria"*, Ed. McGraw-Hill.
12. Rice R.G., y Do D.D., *"Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers"*, Ed. Wiley.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| | | |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| Examen 60 puntos | Ejercicios en clase 20 puntos | Asistencia 20 puntos |
|----------------------------|---|--------------------------------|

Examen (60 puntos). Se aplicará un examen una semana después de concluir cada unidad, evaluando teoría y/o ejercicios. En caso de ser necesario se puede cambiar la fecha del examen (previo acuerdo con al menos un día de anticipación) pero no posponerlo más de una semana adicional. No se aplicarán exámenes extemporáneos. Los exámenes serán a libro y cuaderno abierto, pero los alumnos no podrán prestarse nada durante el desarrollo del examen. Tampoco podrán abandonar el salón ni recibir nada del exterior durante el examen. Dado que no se seguirá estrictamente ninguna de las referencias bibliográficas, se espera que el alumno tome notas adecuadas de la información presentada en clase. *Todo material cubierto en clase o tareas puede ser objeto de evaluación.*

Ejercicios en clase (20 puntos). El propósito de esta clase es desarrollar habilidades en el uso de una herramienta computacional, por lo que el trabajo desarrollado en clase (en particular el manejo del simulador) se evaluará de forma personal.

Asistencia (20 puntos): La asistencia es requerida. Habitualmente se nombrará lista de asistencia durante los primeros 15 minutos de la clase. En caso de que el alumno abandone el salón significativamente antes del fin de la clase se le podrá cancelar la asistencia correspondiente. Las faltas deberán justificarse por escrito. Es responsabilidad del alumno ponerse al corriente con la clase a la mayor brevedad posible cuando haya faltado.

Diagnósticos en clase: Ocasionalmente se aplicarán evaluaciones diagnósticas breves en clase, con el propósito de verificar el progreso en el aprendizaje. Estos diagnósticos podrán proporcionar al alumno hasta 10 puntos adicionales a su calificación de la unidad.

Acreditación: Para acreditar una unidad, se deberá obtener un mínimo de 70 puntos. Para acreditar el curso, el alumno deberá acreditar todas las unidades del programa.

Examen de regularización: Para tener derecho se necesita tener aprobado un mínimo de **2** unidades. Por ser segunda oportunidad, la máxima calificación que se asentará para un examen de regularización será 95.

Examen extraordinario: Para tener derecho se necesita tener aprobado un mínimo de **3** unidades. Por ser tercera oportunidad, la máxima calificación que se asentará para un examen extraordinario será 85.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Celulares. No se permite su uso durante la clase. Mantenerlos apagados o en modo silencioso.

Entrega por correo electrónico. No se aceptarán documentos entregados por vía electrónica.

Retención del trabajo escolar. Todos los trabajos entregados, así como los exámenes, permanecerán en custodia del profesor.

Honestidad académica. Es indispensable que el alumno siga una ética consistente con el ejercicio profesional. La deshonestidad en un examen será penalizada. En el caso de trabajos hechos en computadora, no se aceptarán si muestran evidencia de material copiado de otro trabajo o de información simplemente copiada y pegada de Internet. Por otro lado, no sólo se permite, sino que se recomienda, que se reúnan a discutir los contenidos vistos en clase, a condición de que todos participen y que cada uno desarrolle su propio trabajo.

Calidad del trabajo escolar: Se espera que el trabajo del alumno refleje su esfuerzo en mantener una alta calidad. Si hay deficiencias, la calificación obtenida puede ser penalizada o se puede indicar que se corrijan las deficiencias.