

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DURANGO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS QUÍMICA Y BIOQUÍMICA
SEMESTRE AGOSTO – DICIEMBRE 2010



DATOS GENERALES DEL CURSO

Asignatura: Simulación de Procesos
Grupo: 0716-3B
Nivel: Posgrado
Carrera: Maestría en Ciencias en Ingeniería Química
Créditos: 6 (3 HT por semana)

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

Horario: L 10-13 C-1

Suspensiones oficiales: 15-16 sep, 2 y 15 nov

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

OBJETIVO DEL CURSO

Proporcionar al alumno las herramientas suficientes para analizar, sintetizar y diseñar un proceso, considerando los aspectos económicos, de seguridad, salud y medio ambiente, mediante el empleo de un simulador comercial.

APORTACIÓN DEL CURSO AL PERFIL PROFESIONAL

Integrar los conocimientos aprendidos en los fundamentos de ingeniería química, diseño y práctica, desarrollando habilidades para identificar información, formular y resolver problemas de ingeniería. Proporciona al estudiante la capacidad para emplear herramientas modernas de ingeniería, desarrollando una mejor apreciación de la necesidad de enlazar la educación continua con las actividades profesionales.

RELACIÓN CON ASIGNATURAS ANTERIORES Y POSTERIORES

Ninguna. Asignatura Optativa.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Software y documentación correspondiente.
2. Franks R.G.E., *"Modeling and Simulation in Chemical Engineering"*, Ed. Wiley Interscience.
3. Turton R., Bailie R.C., Whiting W.B., Shaeiwitz J.A., *"Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes"*, 2a edición, Prentice Hall.
4. Edgar, Himmelblau y Lasdon, *"Optimization of Chemical Processes"*, second edition, McGraw-Hill.
5. Luyben W.L., *"Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers"*, McGraw-Hill.
6. Rice R.G., y Do D.D., *"Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers"*, Ed. Wiley.

TEMARIO Y CALENDARIZACIÓN

UNIDAD 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE SIMULACIÓN

1.1 Modelos matemáticos como base de las simulaciones	Ago 30
1.2 Clasificación de las simulaciones	Sep 6
1.3 Fuentes de error	Sep 13
1.4 Convergencia y estabilidad	Sep 13

UNIDAD 2: ALGORITMOS DE SOLUCIÓN

2.1 Modelos algebraicos	Sep 20
2.2 Modelos diferenciales	Oct 4

EVALUACIÓN PARCIAL (UNIDADES 1 Y 2) Oct 15

UNIDAD 3: TEMAS AVANZADOS

3.1 Análisis de sensibilidad e incertidumbre	Oct 11
3.2 Optimización	Oct 18

PROYECTO FINAL: CASO DE ESTUDIO

4.1 Selección de simulador comercial	Nov 1°
4.2 Identificación de datos de entrada	Nov 8
4.3 Desarrollo de la simulación	Nov 15
4.4 Análisis y evaluación de los resultados	Dic 6

EVALUACIÓN FINAL UNIDAD 3 Y PROYECTO DEL CASO DE ESTUDIO Dic 15

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Examen 50 puntos	Tareas 20 puntos	Portafolio 20 puntos	Asistencia 10 puntos
----------------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Examen (50 puntos). Se aplicará un examen escrito una semana después de concluir cada unidad, evaluando teoría y/o problemas. 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.*

Tareas (20 puntos). Generalmente se asignarán una o dos tareas por unidad, para ser resueltas en equipos de 4 personas. Todos los miembros del equipo son igualmente responsables del trabajo realizado. La tarea deberá ser entregada una semana después de ser asignada, al inicio de la clase correspondiente. Cuando la tarea sea entregada con anticipación o retraso, se bonificarán o deducirán un porcentaje de la calificación:

Días hábiles de anticipación			Días hábiles de retraso			
≥ 3	2	1	1	2	3	≥ 4
+ 30%	+ 20%	+ 10%	- 20%	- 30%	- 40%	- 100%

Cuando por cualquier motivo no haya clase el día que se debía entregar la tarea, ésta se entregará el siguiente día que sí haya clase, sin considerarse esto un retraso. Las tareas no necesitan ser en computadora, aunque se espera un esfuerzo por la mejor calidad de presentación. Los gráficos sí deberán ser en computadora. Las tareas deberán entregarse en papel, no se acepta entrega por correo electrónico.

Portafolio (20 puntos). Como derecho a presentar examen, el alumno entregará los ejercicios resueltos en clase, a mano, como evidencia de su trabajo personal. El portafolio de cada unidad será calificado y devuelto al alumno. Para el examen de la última unidad, se entregará un engargolado con los seis portafolios conformando un solo portafolio final. No es suficiente entregar el portafolio, es requisito para tener derecho a la calificación final del curso que el alumno recoja su portafolio final una vez calificado.

Asistencia (10 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 inasistencias 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 4 unidades. Por ser tercera oportunidad, la máxima calificación que se asentará para un examen extraordinario será 85.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Honestidad académica. Es indispensable que el alumno aplique una ética consistente con la formación profesional que está recibiendo. La deshonestidad en un examen será penalizada severamente. En el caso de trabajo en computadora, no se aceptará 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 los alumnos se reúnan a trabajar en las tareas y repasar los contenidos vistos en clase, a condición de que todos participen y que cada uno desarrolle su propio trabajo.

Aprendizaje Incremental. Los temas del curso tienen una secuencia lógica que requiere del dominio de un tema antes de continuar con el siguiente. Del mismo modo, este curso requiere y se basa en aprendizajes de cursos anteriores. Ocasionalmente, las tareas o los exámenes pueden requerir conocimientos de unidades anteriores o de cursos anteriores.

Trabajo extra-clase. De acuerdo a la asignación de créditos, se espera que el alumno dedique al curso un mínimo de 3 horas extra-clase semanalmente, adicionales al horario asignado.

Custodia del trabajo escolar. Los exámenes y las tareas evaluados se mostrarán a los alumnos, quienes los devolverán después de verificarlos. Cada alumno firmará de enterado de su calificación en el examen. Todas las tareas y exámenes permanecerán en custodia del profesor. Los portafolios sí se devolverán a los alumnos.

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.

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