

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Laboratorio Integral I *
Carrera: Ingeniería Química
Clave de la asignatura: QUI – 0518
Horas teoría-horas práctica-créditos: 0 6 6

* Las Experiencias de laboratorio contenidas en el presente programa **NO** son únicas para el desarrollo de actividades en los laboratorios. Cualquier práctica de las cubiertas en el programa podrá ser sustituida por otra en la medida que los objetivos educacionales de la misma queden cumplidos.

Asimismo las prácticas anotadas **NO** representan marcos rígidos en cuanto a la cobertura de las mismas. Es imperativo que durante el desarrollo de una actividad de laboratorio, varios temas sean cubiertos simultáneamente (por ejemplo, Destilación-Transferencia de Calor).

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 9 al 13 de agosto de 2004	Representantes de las Academias de Ingeniería Química de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Química.
Institutos Tecnológicos de Celaya, Toluca y Zacatepec.	Academias de la carrera de Ingeniería Química.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión nacional de evaluación curricular.
Instituto Tecnológico de Durango del 22 al 26 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la Carrera de Ingeniería Química.	Definición de los Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniería Química.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Fenómenos de Transporte I, II	Transferencia de calor y masa.
Operaciones unitarias I	Flujo de fluidos

Posteriores	
Asignaturas	Temas

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Adquirir experiencias prácticas en la obtención de los parámetros que intervienen en los Fenómenos de Transporte y Flujo de fluidos, en un ambiente controlado de laboratorio.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Desarrollará la capacidad de la obtención de datos experimentales y su interpretación para la comprobación de las teorías expuestas en Fenómenos de Transporte y temas de flujo de fluidos.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Momentum, Calor, Masa y Flujo de fluidos	1.1. Momentum <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Medición de Viscosidades 1.1.2. Experimento de Reynolds. 1.1.3. Flujo reptante (Ley de Stokes) 1.1.4. Determinación de Perfiles de Velocidad en Flujo Laminar y Turbulento. 1.1.5. Determinación experimental de correlaciones para el Factor de Fricción en Tubos Lisos y Rugosos. 1.1.6. Determinación de Pérdidas de carga en accesorios y válvulas. 1.1.7. Prácticas adicionales (optativas)

		<ul style="list-style-type: none">1.2. Calor<ul style="list-style-type: none">1.2.1. Medición de Conductividad Térmica1.2.2. Medición experimental de Coeficientes globales de transferencia de calor1.2.3. Correlaciones para coeficientes de Película en equilibrio1.2.4. Determinación de perfiles de temperatura1.2.5. Determinación de eficiencia de superficies extendidas1.2.6. Prácticas adicionales (optativas)1.3. Masa<ul style="list-style-type: none">1.3.1. Determinación experimental de los Coeficientes de difusión gaseosa en celdas de Arnold1.3.2. Prácticas adicionales (optativas)1.4. Flujo de fluidos<ul style="list-style-type: none">1.4.1. Determinación experimental de la curva característica de una bomba.1.4.2. Medición experimental de la caída de presión en lechos empacados1.4.3. Medición experimental de la caída de presión en un lecho fluidizado.1.4.4. Determinación experimental de la distribución del tamaño de partícula.1.4.5. Determinación experimental de la caída de presión en un filtro1.4.6. Determinación del ángulo de deslizamiento y reposo.1.4.7. Prácticas adicionales (optativas)
--	--	---

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Fenómenos de Transporte
- Análisis y diseño de experimentos
- Manejo de paquetes gráficos y estadísticos.
- Flujo de fluidos
- Métodos numéricos
- Flujo de calor

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Estimar mediante un examen diagnóstico el nivel de aprendizaje y comprensión de los conocimientos previos, con objeto de homogeneizarlos.
- Realizar experimentos grupales o individuales.
- Establecer grupos de trabajo para los experimentos.
- Planear y desarrollar el diseño de experimentos que minimicen el número de corridas para identificar correctamente las variables involucradas.
- Graficar los puntos experimentales y sus intervalos de confianza.
- Determinar modelos que interpreten los datos obtenidos y su conexión con la teoría.
- Presentación formal de los resultados de acuerdo a un formato preestablecido que contenga, entre otras cosas, análisis de resultados y conclusiones.
- Propiciar la búsqueda y selección de información en distintas fuentes.
- Realizar una recapitulación de los temas principales, al término de cada unidad

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reportes de prácticas.
- Reporte del desarrollo de prácticas alternativas.
- Participación, habilidad y responsabilidad en la ejecución del experimento

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Momentum, Calor, Masa y flujo de fluidos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>El estudiante adquirirá la habilidad para diseñar, planear y desarrollar experimentos en el área de Ingeniería Química con el objeto de comprobar los principios y leyes aprendidos en las sesiones teóricas para reforzar su entendimiento.</p> <p>Desarrollará el interés y la creatividad en la investigación científica.</p> <p>Adquirirá conocimientos a partir del desarrollo de experimentos.</p> <p>Adquirirá habilidad y confianza en el manejo de equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y establecer diferentes alternativas de solución a planteamientos dados por el profesor. Estas serán discutidas en reuniones grupales.• Planear, diseñar y ejecutar las actividades experimentales necesarias para la solución de problemas planteados por el profesor.• Realizar un informe de los resultados obtenidos mediante el uso de gráficas, diagramas y observaciones pertinentes.	1

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Perry, Robert H, y Chilton, Cecil. *Manual del Ingeniero Químico*. McGraw – Hill.
2. Bird, R. B., Stewart, W. E. and Lightfoot, E. N. *Fenómenos de Transporte*. Reverte.
3. Welty, J., Wicks, C. E. Wilson, R. E. *Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer*. John Wiley and Sons Ltd.
4. Geankoplis, Christie J. *Procesos De Transporte y Operaciones Unitarias*. CECSA.
5. <http://www.crodecelaya.edu.mx/>

11.- PRÁCTICAS

Establecer en las academias una combinación de prácticas ya probadas en cada uno de los equipos y aparatos disponibles y algunas abiertas para cada uno de los fenómenos involucrados.