

FACULTAD: INGENIERÍA		ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA		DEPARTAMENTO: TERMODINÁMICA Y FENÓMENOS DE TRANSPORTE	
ASIGNATURA: LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I				CÓDIGO: 5305	PÁG: 1 DE: 6
REQUISITOS: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA (0260) TRANSFERENCIA DE CALOR (5302)					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	SEMINARIO	
1	0	0	4	0	
<p><u>PROPÓSITO:</u></p> <p>Este curso le permite al estudiante la aplicación de los conocimientos adquiridos en las materias teóricas cursadas hasta el sexto semestre de la carrera, así como también la adquisición de nuevos conocimientos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevos conceptos y situaciones no planteadas hasta el momento. - Manipulación de equipos y accesorios que le permitirán visualizar los fenómenos estudiados en teoría. - Redacción de informes técnicos, que lo llevarán a la resolución de problemas de carácter ingenieril. <p>Su actividad en el curso le permitirá, una vez asignado un problema:</p> <ol style="list-style-type: none"> a.- Recopilar y generar datos. b.- Analizar la información. c.- Efectuar cálculos. d.- Decidir sobre la calidad de los resultados obtenidos. e.- Formular posibles soluciones. f.- Seleccionar una solución. <p>En la asignatura de Laboratorio de Ingeniería Química I, se propone: Adiestrar al estudiante en el manejo de equipos que le permitan la ampliación y aplicación de los conocimientos adquiridos en las áreas de Transferencia de Calor y Mecánica de Fluidos.</p>					
FECHA: 23-10-2000		Nº DE EMISIÓN		PERÍODO VIGENTE: SEM 03/2000	ÚLTIMO PERÍODO 2015
JEFE DE DEPTO: José A. Sorrentino		FIRMA JEFE DPTO:		APROBACIÓN C. DE ESCUELA: 2/00	APROBACIÓN C. DE FACULTAD:
PROFESOR: S. Valentino N. Guzmán J. F. Fernández					
DIRECTOR: L. García.					

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso el estudiante debe estar en capacidad de:

- 1.- Manipular cada uno de los equipos que comprenden la asignatura.
- 2.- Determinar cuándo un equipo opera en condiciones de estado estacionario.
- 3.- Obtener resultados a partir de los datos generados en el Laboratorio.
- 4.- Discutir los resultados obtenidos.
- 5.- Redactar informes técnicos.

CONTENIDO:

El programa contempla la realización de seis (6) prácticas de laboratorio, distribuidas en las áreas de Mecánica de Fluidos y Transferencia de Calor.

Programa Sinóptico:

A continuación se listan las prácticas a desarrollar en la asignatura, durante las sesiones de laboratorio:

PRÁCTICA N°1: CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE FLUJO.

PRÁCTICA N°2: LECHOS FLUIDIZADOS – ESTUDIO DE SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.

PRÁCTICA N°3: DETERMINACIÓN DE CURVAS CARACTERÍSTICAS DE BOMBAS CENTRÍFUGAS.

PRÁCTICA N°4: ESTUDIO DE LA CONDENSACIÓN EN FORMA DE PELÍCULA Y GOTA.

PRÁCTICA N°5: DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRESIÓN POR FRICCIÓN EN CONEXIONES Y TRAMOS DE TUBERÍA.

PRÁCTICA N°6: BALANCES EN ESTADO NO ESTACIONARIO.

La asignatura contempla también sesiones teóricas donde los estudiantes adquirirán destrezas para la realización de pre-informes e informes técnicos.

Programa Detallado:

A continuación se detallan los objetivos relacionados con cada práctica de laboratorio:

PRÁCTICA N°1: CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE FLUJO.

1. Determinar valores del factor adimensional de expansión en el Venturi, para establecer el comportamiento del gas, en relación con su compresibilidad en dicho equipo.
2. Determinar los perfiles de velocidad para diferentes caudales de aire que circulan por la tubería.
3. Determinar la curva de calibración para el tubo de Venturi mediante el tubo de Pitot.

PRÁCTICA N°2: LECHOS FLUIDIZADOS – ESTUDIO DE SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.

1. Observar el comportamiento de lechos fluidizados de partículas sólidas.
2. Calcular los valores de los parámetros principales que influyen en dicho comportamiento.

PRÁCTICA N°3: DETERMINACIÓN DE CURVAS CARACTERÍSTICAS DE BOMBAS CENTRÍFUGAS.

1. Obtener las curvas características de las bombas centrífugas en estudio y compararlas con las suministradas por el fabricante.
2. Obtener las curvas características del sistema cuando las bombas se colocan en serie y en paralelo.
3. Comparar los resultados experimentales con los obtenidos a partir de cálculos teóricos.

PRÁCTICA N°4: ESTUDIO DE LA CONDENSACIÓN EN FORMA DE PELÍCULA Y GOTA.

1. Diferenciar entre la condensación en película y la condensación en gotas.
2. Determinar el coeficiente de transferencia de calor de superficie en ambos condensadores.
3. Determinar el efecto del aire sobre la condensación.
4. Estimar los coeficientes globales de transferencia de calor para cada condensador
5. Estimar los coeficientes de transferencia de calor para el fluido de enfriamiento de los condensadores.
6. Estimar las pérdidas de calor al ambiente.

PRÁCTICA N°5: DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRESIÓN POR FRICCIÓN EN CONEXIONES Y TRAMOS DE TUBERÍA.

1. Estudiar las pérdidas de presión en tuberías debidas a accesorios como:
 - Codos normales
 - Codos rectos
 - Expansión y contracción gradual
2. Estudiar las pérdidas de presión producidas en tramos de tubería de distintos diámetros.
3. Determinar las curvas de calibración de una placa de orificio y de un tubo de Venturi.
4. Realizar la experiencia de Reynolds para determinar los regímenes de flujo de un fluido.

PRÁCTICA N°6: BALANCES EN ESTADO NO ESTACIONARIO.

1. Determinar el comportamiento del vaciado de un tanque en función del tiempo.
2. Determinar el comportamiento de llenado de un tanque desde un nivel inicial a otro superior.
3. Determinar la variación de la concentración en un sistema en serie.
4. Utilizar el refractómetro de Abbe.

A continuación se detalla el programa relacionado con las sesiones teóricas de la asignatura:

1.- Redacción de Pre-Informes

- 1.1.- Definir las partes de un pre-informe.
- 1.2.- Redactar objetivos según la práctica a realizar.
- 1.3.- Describir instalaciones de carácter ingenieril.
- 1.4.- Elaborar procedimientos experimentales que permitan la operación de las instalaciones a utilizar.
- 1.5.- Enunciar las medidas de seguridad que se deben tomar en cuenta en cada instalación.
- 1.6.- Diseñar tablas para la recolección de datos experimentales.
- 1.7.- Elaborar un procedimiento para la realización de los cálculos tipo.

2.- Redacción de Informes

- 2.1.- Definir de cada una de las partes constituyentes de un informe.
- 2.3.- Diseñar tablas y gráficos para la presentación de resultados.
- 2.4.- Redactar discusiones de resultados.
- 2.5.- Redactar conclusiones.
- 2.6.- Redactar recomendaciones.
- 2.7.- Redactar sumarios.
- 2.8.- Redactar introducciones.

EVALUACIÓN:

La nota definitiva del curso se conformará como sigue:

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| a.- Promedio de los Pre-informes | : 10 % |
| b.- Promedio de los Interrogatorios | : 30 % |
| c.- Promedio de los Informes | : 60 % |

La nota correspondiente a los informes, para el Laboratorio de Ingeniería Química I, se distribuirá de la siguiente forma:

- Informe Individual: 35%
- Promedio de informes en grupo: 65%

La nota de los interrogatorios se distribuye de la siguiente forma:

- Evaluación escrita: 75%.
- Evaluación oral: 25%.

NOTA: El contenido de los pre-informes y de los informes se especifica en las *Normas para el Laboratorio de Ingeniería Química*.

Para aprobar la materia deben cumplirse las siguientes condiciones (ambas):

- Tener un promedio mínimo de 10 puntos en la nota de los informes.
- Obtener un mínimo de 10 puntos en el informe individual.

HORAS DE CONTACTO:

Teoría	: 1 horas
Explicación de equipos	: 1 hora
Laboratorio	: 4 horas
Interrogatorios	: 1 hora

ASISTENCIA:

La asistencia a las sesiones de teoría y de laboratorio es obligatoria. Más de una práctica sin realizar significa la pérdida de la materia.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- BADGER, W.L./ BANCHERO, J.L.: "Introducción a la Ingeniería Química" Mc Graw-Hill, Nueva York, 1970.
- 2.- BENNET, C.D. / MYERS, J.E.: "Momentum, Heat and Mass Transfer". Mc Graw-Hill. Nueva York, 1962.
- 3.- FOUST, ALAN Y OTROS: "Principios de Operaciones Unitarias". Ediciones Continental. México, 1980.
- 4.- GEANKOPLIS / CHRISTIE: "Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias". C.E.C.S.A. México, 1992.
- 5.- KERN, DONALD: "Procesos de Transferencia de Calor". Mc Graw-Hill. México, 1982.
- 6.- MC CABE, N. L./ SMITH, J.C.: "Operaciones Básicas en Ingeniería Química", Reverté S.A.. Barcelona, 1973.
- 7.- PERRY, J.H., EDITOR: "Chemical Engineers' Handbook". Sexta edición. Mc Graw-Hill, Nueva York, 1992.
- 8.- VENNARD / STREET: "Elementary Fluid Mechanics S.I. Version". 5a edición. Nueva York, 1976.
- 9.- WELTY / WICKS / WILSON: "Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa". Limusa. México, 1982.
- 10.- WHITE, FRANK: "Mecánica de Fluidos". Mc Graw-Hill. México, 1989.