

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Cálculo y Selección de Equipo	CLAVE:	C6CSE
LÍNEA DE FORMACIÓN:	Tronco Común	CRÉDITOS:	6
HORAS POR SEMANA:	Teoría: 3 Práctica: 0	SEMESTRE:	VI
REQUISITOS:	-----		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria (X)	Optativa ()	

Objetivo general del curso:

El alumno será capaz de realizar los cálculos necesarios para seleccionar el equipo industrial involucrado en los procesos fisicoquímicos para la transformación sustentable e integral de los recursos forestales.

Temas

		Tiempo aproximado de duración en horas
I	UNIDAD: Diseño de Procesos.	9
	Objetivo particular: Conocer los fundamentos científicos y tecnológicos para el diseño de los procesos industriales.	
	I.1. Fuentes de información para el diseño de procesos químicos	
	I.2. Códigos y normas para el equipo industrial I.2.1. Nacionales I.2.2. Internacionales	
	I.3. Tipos de balances I.3.1. Balance de materia I.3.2. Balance de energía I.3.3. Balance económico	
	I.4. Factores de seguridad	
	I.5. Fuentes de calor	
	I.6. Escalamiento de diseño I.6.1. Diseño nivel laboratorio I.6.2. Diseño nivel planta piloto	

II	UNIDAD: Criterios fisicoquímicos para la selección del equipo industrial.	12
	Objetivo particular: Aplicar los conocimientos fisicoquímicos referentes a las operaciones unitarias para la selección del equipo industrial necesario en los procesos de transformación de los recursos forestales.	
	II.1. Diagramas de flujo	
	II.2. Flujo de fluidos	
	II.3. Transferencia de calor	
	II.4. Refrigeración	
	II.5. Mezclado y agitación	
	II.6. Separación sólido – líquido	
	II.7. Aglomeración, desintegración y tamización	
	II.8. Destilación	
	II.9. Extracción y lixiviación	
	II.10. Reactores químicos	
III	UNIDAD: Diseño de Tanques de Almacenamiento.	6
	Objetivo particular: Adquirir la capacidad de diseñar tanques de almacenamiento en base a especificaciones, normas y características del material a almacenar.	
	III.1. Planteamiento	
	III.2. Cálculo de espesores	
	III.3. Selección del fondo y tapa	
	III.4. Cálculo y selección de la estructura	
	III.5. Cálculo y selección de trabes	
	III.6. Cálculo y selección de las columnas	
	III.7. Cálculo por sismo	
	III.8. Cálculo por viento	
	III.9. Esquemas de referencia	
IV	UNIDAD: Sistemas de Bombeo.	6
	Objetivo particular: El alumno aprenderá a realizar los cálculos necesarios para seleccionar el equipo de bombeo necesario en un proceso, en base a las variables implicadas como son: presión, caudal y propiedades del material a impulsar.	
	IV.1. Descripción de los sistemas de bombeo	
	IV.2. Presión y cabeza	
	IV.3. Clasificación de los sistemas de bombeo	
	IV.4. Bombas centrífugas y de desplazamiento positivo	
	IV.5. Selección del sistema de bombeo en base a las propiedades de la sustancia a impulsar	
	IV.6. Comparación de los diferentes sistemas de bombeo	

V	UNIDAD: Equipo para el Transporte de Sólidos.	6
	Objetivo particular: Que el alumno comprenda el funcionamiento, especificaciones y normas de los equipos industriales utilizados para el traslado de materiales sólidos en las diferentes partes de un proceso industrial.	
	V.1. Definiciones y clasificaciones	
	V.2. Traslado con escurrimiento	
	V.3. Transporte neumático	
	V.4. Transporte mecánico y elevadores	
	V.5. Rampas	
	V.6. Alimentadores de sólidos	
VI	UNIDAD: Intercambiadores de Calor.	6
	Objetivo particular: El estudiante aprenderá a realizar los cálculos necesarios para el intercambio y métodos de transferencia de calor en los diversos modelos de intercambiadores empleados en los procesos industriales.	
	VI.1. Conducción de calor	
	VI.2. Diferencia en temperatura media	
	VI.3. Coeficientes de transferencia de calor	
	VI.4. Variaciones de presión en los intercambiadores de calor	
	VI.5. Tipos de intercambiadores de calor	
	VI.6. Condensadores, calentadores y evaporadores	
	VI.7. Aislamiento del equipo	
	Total horas	45

Bibliografía básica:

- Perry, Robert H., Green, Don W. **Manual del Ingeniero Químico Vol I y II.** 6ª edición. McGraw Hill. 1992
- Foust, Alan S.; et. al. **Principios de Operaciones Unitarias.** 10ª edición. CECSA 2006
- Megyesy, Eugene F. **Manual de Recipientes a Presión: Diseño y Cálculo.** 1ª edición. Limusa. 1992
- Ocon G., Joaquín; Tojo B., Gabriel. **Problemas de Ingeniería Química Tomo II.** 1ª edición. Aguilar. 1978
- Crane Co. **Flujo de Fluidos en Válvulas, Accesorios y Tuberías.** 1ª edición. McGraw Hill. 1989
- Fraas, Arthur P. **Heat Exchanger Design.** 2ª edición. Wiley Interscience Pub. 1988
- Valiente B., Antonio. **Problemas de Transferencia de Calor.** 1ª edición. Limusa. 1988
- Peters, Max S.; Timmerhaus, Klaus D. **Plant Design and Economics for Chemical Engineers.** 2ª edición. McGraw Hill. 1968

Bibliografía complementaria:

- Vilbrandt, Frank C.; Dryden, Charles E. **Chemical Engineering Plant Design**. 4ª edición. McGraw Hill. 1959
- Schey, John A. **Procesos de Manufactura**. 3ª edición McGraw Hill. 2002

Evaluación:

Se aplicarán dos exámenes parciales, como se indica a continuación:

Primer examen parcial	Unidad I, II y III
Segundo examen parcial	Unidad IV, V y VI

La calificación final del alumno estará conformada de la siguiente forma:

Tipo de evaluación	Porcentaje de la calificación
Exámenes	60%
Tareas y trabajos	10%
Participación en clase	5%
Proyecto final	25%

Considerando lo establecido en el Reglamento General de Exámenes de la UMSNH:

- Los exámenes ordinario, extraordinario y extraordinario de regularización, comprenderán los contenidos abordados durante todo el curso.
- El alumno quedará exento de presentar examen ordinario cuando obtuviere 8 (ocho) o más como promedio de calificación final y cubrir por lo menos el 75% de asistencia a clases.
- Para determinar la calificación de un examen ordinario, en primer término se promediarán: la calificación del profesor, después el resultado se sumará al promedio de los exámenes parciales; por último, la suma se dividirá entre dos y el cociente será la calificación definitiva.
- Para tener derecho a examen ordinario, el alumno deberá tener al menos 75% de asistencia a clases teóricas y de prácticas (si así fuere el caso); para tener derecho a examen extraordinario, al menos 50% de asistencias a clases teóricas y de un 60% a las prácticas (si así fuere el caso); y si tiene menos de 50% de asistencia a clases teóricas y prácticas, solamente podrá presentar el examen extraordinario de regularización.

Elaborado por:

Autorizado por (sello):

Dr. Pablo López Albarrán
Ing. Donaciano González García
Ing. Ciro Hernández Alvarez