

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Ingeniería mecánica II	CLAVE:	C7IM
LÍNEA DE FORMACIÓN:	Tronco común	CRÉDITOS:	6
HORAS POR SEMANA:	Teoría: 3 Práctica:	SEMESTRE:	VII
REQUISITOS:	C3RM, C6IM		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria (X)	Optativa ()	

Objetivo general del curso:

Al finalizar el curso, el alumno comprenderá los conceptos básicos del balance de materia y energía aplicados a sistemas de acondicionamiento de aire, además, entenderá los principios fundamentales en el diseño de equipos a presión e intercambiadores de calor.

Temas

		Tiempo aproximado de duración en horas
I	UNIDAD: Balance de materia y energía	15
	Objetivo particular: Al término de la unidad, el alumno comprenderá y aplicará los principios básicos en el balance de materia y energía en espacios de acondicionamiento de aire.	
	I.1. Cantidad necesaria de aire I.1.1. En invierno (calefacción) I.1.2. En verano (refrigeración) I.2. Cálculos de humedad. I.3. Cálculo del calor latente. I.4. Factor de calor sensible. I.4.1. Generalidades. I.4.2. En la carta psicrométrica. I.4.3. Casos especiales. I.5. Aire de retorno.	
II	UNIDAD: Mecánica de fluidos	10
	Objetivo particular: Al término de la unidad, el alumno comprenderá los principios básicos en la medición de un flujo volumétrico o másico de cualquier líquido o gas, esencial para el control de procesos industriales que manejan fluidos en movimiento.	
	II.1. Factores de selección de un medidor de flujo. II.2. Medidores de carga variable. II.3. Medidores de área variable. II.4. Medidor de flujo de turbina. II.5. Medidor de flujo de vórtice. II.6. Medidor de flujo magnético. II.7. Medidores de flujo ultrasónicos. II.8. Medidores de desplazamiento positivo. II.9. Medidor de flujo másico. II.10. Sondas de velocidad. II.11. Medición del nivel.	

III	UNIDAD: Intercambiadores de calor	10
	Objetivo particular: Al término de la unidad, el alumno comprenderá los aspectos que han de considerarse en el diseño de intercambiadores de calor, tales como: esfuerzos mecánicos, dilataciones térmicas en tuberías, problemas de corrosión, depósito de sólidos en las líneas de flujo, caídas de presión, peso y tamaño del intercambiador, etc.	
	III.1. Generalidades de los intercambiadores de calor. III.2. Clasificación de los intercambiadores de calor. III.2.1. Intercambiadores de tubos. III.2.2. Intercambiadores de placas. III.3. La diferencia media logarítmica de temperaturas. III.4. El método efectividad-número de unidades de transferencia. III.5. Diseño o selección de un intercambiador de calor.	
IV	UNIDAD: Diseño de recipientes sometidos a presión	10
	Objetivo particular: Al término de la unidad, el alumno comprenderá los principios básicos en el diseño de recipientes a presión, así como conocer los diversos contenedores de sustancias químicas, y fundamentos de seguridad, aspectos muy importantes en la selección o diseño de recipientes a presión.	
	IV.1. Recipientes sometidos a presión interna. IV.1.1. Esfuerzo de cascos cilíndricos. IV.1.2. Definiciones. IV.1.3. Fórmulas. IV.1.4. Presión de un fluido. IV.1.5. Rangos de presión-temperatura de las bridas estándares para tuberías fabricadas con acero al carbón. IV.2. Recipientes sometidos a presión externa. IV.2.1. Definiciones. IV.2.2. Fórmulas. IV.2.3. Espesor mínimo requerido en el casco cilíndrico. IV.2.4. Gráfica para determinar el espesor de los recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión externa cuando se fabrican de acero al carbono.	
Total horas		45

Bibliografía básica:

- Ernest J. Henley, Edward M. Rosen. **Cálculo de Balances de Materia y Energía**. Reverté. Primera Edición. 2002
- Crane. McGraw-Hill. **Flujo de Fluidos en Válvulas, Accesorios y Tuberías**. Primera Edición. 1989.
- Hernández Goribar, E. **Fundamentos de Aire Acondicionado y Refrigeración**. LIMUSA. México, 2011.
- G. J. Van Wylen. **Fundamentos de Termodinámica**. Limusa. 2011.

Bibliografía complementaria:

- Eugene F. Magyesy. **Manual de Recipientes a Presión**. LIMUSA. México. 1992.
- Frank Kreith, Mark S. Bohn. **Principios de Transferencia de Calor**. Sexta Edición. 2001
- Donald Q. Kern. **Procesos de Transferencia de Calor**. Patria. 2007
- Ignacio Avilez Espejel. **Tablas De Vapor: Propiedades Termodinámicas del Agua y el Vapor, Viscosidad del Agua y el Vapor, Conductividad Térmica del Agua y el Vapor**. Alfaomega. 2000.

Evaluación:

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

Primer examen parcial	Unidad I
Segundo examen parcial	Unidad II
Tercer examen parcial	Unidad III
Cuarto examen parcial	Unidad IV

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

Tipo de evaluación	Porcentaje de la calificación
Exámenes	100%

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):

M.C. Roberto Calderón Muñoz