

Créditos: 10

Objetivos

Que el estudiante adquiera el conocimiento y los métodos de cálculo de los fenómenos térmicos que se presentan en el campo tecnológico, en particular en la actividad industrial, así como los equipos y aparatos utilizados.

El estudiante quedará capacitado en los siguientes aspectos:

- Buen manejo de los conceptos y principios correspondientes a los fenómenos térmicos y sus aplicaciones.
- Conocimientos de diseño y operación de equipos e instalaciones.
- Formación teórica y métodos de cálculo para encarar diversos problemas que se presentan en el ejercicio profesional.

Metodología de enseñanza

El curso tendrá una intensidad semanal de 5 horas de clase, de las cuales 3 son teóricas y 2 prácticas (ejercicios, problemas de aplicación y prácticas de laboratorio), con una duración total de 75 horas. Se podrán realizar visitas didácticas a plantas industriales y empresas públicas o privadas.

Temario

1. Repaso:

Revisión de conceptos de Termodinámica y Mecánica de los Fluidos.

2. Transferencia de Calor

- Leyes de transferencia.
- Conducción.
- Convección.
- Ebullición y Condensación.
- Radiación.
- Ecuaciones Diferenciales de la Transferencia de Calor.
- Superficies extendidas.
- Sistemas en dos y tres dimensiones.
- Régimen transitorio.

3. Intercambiadores de calor

- Clasificación y descripción.
- Análisis: a) Método de la Diferencia Media Logarítmica (LMTD).
b) Método del Número de Unidades de Transferencia (NTU).
- Aplicaciones al Diseño y al cálculo de performance.

4. Transferencia de masa

- Difusión.
- Ley de Fick.
- Mecanismos de transferencia de masa.

5. Aire húmedo.

- Conceptos fundamentales.
- Carta psicrométrica.
- Procesos con aire húmedo.
- Torres de enfriamiento.

Conocimientos previos exigidos y recomendados

Análisis matemático, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, cálculo vectorial. Física general, termodinámica (Primera y Segunda Ley) y mecánica de los fluidos (flujo viscoso incompresible, análisis dimensional).

Bibliografía

- INCROPERA, F - DE WITT, D. **“Fundamentos de transferencia de calor”**. Cuarta Edición. ISBN 970-17-0170-4. Prentice Hall, México, 1999.
- MIKHEYEV, M. **“Fundamentals of heat transfer”**. Mir, Moscú, 1968.
- STOECKER, W. **“Refrigeración y acondicionamiento de aire”**, McGraw-Hill, México 1978.
- KERN, D. **“Procesos de transferencia de calor”**. ISBN 968-26-1040-0. CECOSA, México 2001.
- WELTY, J. **“Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa”**. ISBN 968-18-1306-5. Limusa, México, 1994.
- Apuntes y material didáctico preparado por el docente.

Anexo

Régimen de Aprobación

La asistencia a las prácticas de laboratorio y/o visitas son condiciones necesarias para la aprobación del curso. Adicionalmente el curso será reglamentado, a partir de una evaluación continua, según el puntaje acumulado en las diversas instancias (dos parciales, un parcial a mitad del curso y otro al final) se considerarán las siguientes franjas de aprovechamiento de las pruebas: menos del 25% pierde el curso, entre 25% y 60% gana el curso y debe rendir un examen final compuesto de una parte práctica y una parte teórica, y más del 60% exonera la parte práctica del examen.

Área de formación

Fluidos y Energía

Previaturas

Para cursarla debe tener aprobados el curso de Introducción a la Termodinámica y el curso de Introducción a la Mecánica de los Fluidos.

Para rendir el examen debe tener aprobados el examen de Introducción a la Termodinámica, el examen de Introducción a la Mecánica de los Fluidos y el curso de Transferencia de Calor.