

Nombre de la asignatura: TRANSFERENCIA DE CALOR 1

Créditos: 10

Objetivos de la asignatura:

- a) Alcanzar el entendimiento fenomenológico por parte del estudiante, de las diferentes formas de transferencia de energía térmica, así como poder modelar los fenómenos de convección, conducción y radiación, tanto de cuerpos sólidos como de gases.
- b) Obtener un conocimiento básico de los elementos más comunes utilizados para medir temperaturas.

Metodología de enseñanza: Se dictarán 5 horas semanales de clase, siendo tres teóricas y dos de ejercicios de aplicación.

Temario:

1 - Transferencia de calor.

1.1 Repaso de los conceptos básicos. Ley de Fourier y ecuación de conducción. Condiciones de borde y diferentes ejemplos. Fenómenos transitorios.

1.2 Fenómeno de Convección. Descripción, nociones de capa límite térmica y adimensionalización de ecuaciones para una placa plana infinita. Interpretación de los adimensionados que describen los fenómenos de convección forzada. Ejemplos y fórmulas empíricas.

1.3 Bancos de tubos y tubos aislados. Fórmulas empíricas y ejemplos.

1.4 Convección forzada en conductos. Descripción del fenómeno y fórmulas empíricas.

1.5 Convección natural. Descripción del fenómeno, adimensionalización y fórmulas empíricas.

1.6 Ebullición y condensación: Planteo del fenómeno, descripción de sus características y ejemplos.

1.7 Radiación : Descripción básica del fenómeno, en cuerpos sólidos y en gases. Ley de Plank, Lambert, Kirchoff, etc.

2 – Termometría.

Descripción de los instrumentos más comunes de uso industrial para medida de temperaturas, ventajas y desventajas, rango de aplicaciones. Termocuplas, pirómetros, termómetros de bulbo seco, etc

Bibliografía :

1. Fundamentals of Heat and Mass Transfer (4 th edition). Frank P. Incropera y David P. De Witt.
(J. Wiley & Sons – New York). 1996- ISBN 0-471-30460 –3

Versión en español:

Fundamentos de transferencia de calor (4ª.Ed) Frank P. Incropera y David P. De Witt
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana - 1999 - ISBN 970-17-0170-4

2. Procesos de Transferencia de Calor - Kern.
(Mc Graw- Hill – New York) 1950

3. Termodinámica. (2ª Ed) B. C. Obert.
(Mc Graw- Hill – New York) 1963

Conocimientos previos exigidos y recomendados:

Conceptos básicos de calor, trabajo y procesos termodinámicos.

Anexo (TRANSFERENCIA DE CALOR 1)

Materia a la que corresponde: Fluidos y Energía

Procedimiento de evaluación:

Durante el semestre se realizarán dos parciales de 40 y 60 puntos cada uno.

Con menos de 20 puntos se pierde el curso.

Se exigirá un mínimo de 20 puntos en la suma de los dos parciales para ganar el curso y tener derecho a rendir examen, consistente en prueba de ejercicios y prueba teórica.

Con un total de 60 o más puntos en el total de los parciales se obtendrá la exoneración de la prueba de ejercicios .

Cronograma tentativo: TRANSFERENCIA DE CALOR 1

1 - Transferencia de calor.(58 hrs)

1.1 Repaso de los conceptos básicos. Ley de Fourier y ecuación de conducción. Condiciones de borde y diferentes ejemplos. Fenómenos transitorios. (10 hs.)

1.2 Fenómeno de Convección. Descripción, nociones de capa límite térmica y adimensionalización de ecuaciones para una placa plana infinita. Interpretación de los adimensionados que describen los fenómenos de convección forzada. Ejemplos y fórmulas empíricas. (16 hs.)

1.3 Bancos de tubos y tubos aislados. Fórmulas empíricas y ejemplos. (8 hs.)

1.4 Convección forzada en conductos. Descripción del fenómeno y fórmulas empíricas. (6 hs.)

1.5 Convección natural. Descripción del fenómeno, adimensionalización y fórmulas empíricas. (8 hs.)

1.6 Ebullición y condensación: Planteo del fenómeno, descripción de sus características y ejemplos. (4hs.)

1.7 Radiación : Descripción básica del fenómeno, en cuerpos sólidos y en gases. Ley de Plank, Lambert, Kirchoff, etc. (6 hs.)

2 – Termometría. (2 hrs)

Descripción de los instrumentos más comunes de uso industrial para medida de temperaturas, ventajas y desventajas, rango de aplicaciones. Termocuplas, pirómetros, termómetros de bulbo seco, etc.(2 hs.)

Propuesta de previaturas:

Se requiere tener aprobada la asignatura: Física Térmica para poder cursar TRANSFERENCIA DE CALOR 1 .

Aprobado por resolución del Consejo de fecha 10.03.2003 (exp.: 060190-000025-03).