



TRANSMISION DEL CALOR

1) OBJETIVOS

- a) Completar los principios básicos de transferencia de energía por calor dados en Termodinámica
- b) Aplicar los procesos de conducción multidimensional en estado estable y variable con el tiempo, los procesos de convección con cambios de fase y los procesos de radiación en presencia de gases y vapores a distintas situaciones
- c) Desarrollar la transferencia de calor como una ciencia aplicable a la alimentación, salud y generación de potencia que son problemas de preocupación vital para la humanidad

2) METODOLOGIA DIDACTICA

La metodología didáctica a utilizar es la siguiente:

a) Clases Teóricas: se aplicará la técnica expositiva dialogada

En la clase se tratará de "crear necesidades" y encauzarlas a medida que son sentidas por los alumnos. El correcto tratamiento de los motivos permitirá que éstos no sean sujetos pasivos del aprendizaje, incitándolos a un diálogo abierto

Cada concepto básico que se introduzca y desarrolle a través de ecuaciones matemáticas serán llevados inmediatamente a problemas técnicos para que los alumnos visualicen su aplicación. El desarrollo del curso se hará con una adecuada correspondencia en el tiempo entre clases teóricas y prácticas.

b) clases prácticas: la técnica a emplear es experiencial o activa

Los problemas serán presentados por el Profesor con sus datos y guía sobre la forma global de encararse, refiriéndose a las conclusiones teóricas y su forma de aplicarlas. Con esto incitará a los alumnos a abocarse a la solución del mismo, siendo conveniente que trabajen en pequeños grupos.

3) ASIGNACION HORARIA

El curso se basa en 3 h semanales con una total de treinta y dos semanas

4) CONTENIDOS



TRANSMISION DEL CALOR

U.1-INTRODUCCION

Formas de transmisión del calor: conducción, convección y radiación. Propiedades de los materiales.

U.2-CONDUCCION UNIDIMENSIONAL EN ESTADO ESTABLE

Ecuación general de energía de conducción. Sistemas sin fuentes de calor interna: pared plana, pared cilíndrica, pared radial, pared plana de superficie variable con el espesor. Conductividad térmica variable. Sistemas con generación de calor interna: pared plana, pared cilíndrica. Sistemas de conducción-convección. Coeficiente de transmisión total. Transmisión de calor desde aletas.

U.3-CONDUCCION MULTIDIMENSIONAL EN ESTADO ESTABLE

Soluciones analíticas y gráficas. Factor de forma de conducción. Análisis numérico.

U.4-CONDUCCION VARIABLE CON EL TIEMPO

Módulos de Biot y Fourier. Análisis de bloque. sistemas unidimensionales y multidimensionales. Soluciones gráficas. Análisis numérico.

U.5-CONVECCION FORZADA: FLUJO LAMINAR

Capa límite, hidrodinámica: Placa plana. Capa límite, térmica: Placa plana. Flujo isotérmico dentro de tubos. Transferencia de calor en el flujo dentro de tubos.

U.6-CONVECCION FORZADA: FLUJO TURBULENTO

Ecuaciones de movimiento. Transferencia de calor y fricción superficial: Análisis de Reynolds. Flujo sobre una placa plana. Flujo dentro de tubos. Flujo externo sobre cuerpos sumergidos.

U.7-CONVECCION NATURAL

Placa plana vertical. Correlaciones empíricas: Superficies isotérmicas. Convección libre en espacios cerrados. Convección libre y forzada combinadas.

U.8-EBULLICION Y CONDENSACION

Fenómeno de la ebullición. Ebullición en recipientes. Ebullición en flujo. Condensación.

U.9-INTERCAMBIADORES DE CALOR

Tipos de Intercambiadores de calor. Cálculos de transferencia de calor. Efectividad de los intercambiadores de calor. Factor de suciedad.

U.10-RADIACION

Propiedades y definiciones. Radiación del cuerpo negro. Cuerpo gris. Pantalla de radiación. Radiación en presencia de gases y vapores.



5) EVALUACION

El sistema de evaluación que se empleará, consiste en:

-Durante el desarrollo del curso:

1- Se realizarán dos evaluaciones parciales que versarán sobre la parte práctica, las cuales además de servir como medio de control de calidad continua del proceso de aprendizaje, servirá para dar por aprobado a quienes hayan cumplido con el puntaje mínimo exigido de esta parte, en el examen final.

2- Factibilidad de empleo como criterio de autoevaluación por parte del alumno a través de resolución de problemas que fijará la Cátedra y cuya consulta podrán realizarse en los horarios de atención establecidos.

-Exámen final:

El mismo versará sobre tres items:

1- Resolución de un problema (excepto para aquellos que hayan aprobado las evaluaciones parciales durante el curso).

2- Diez preguntas sobre distintos tópicos del programa.

3- Desarrollo completo de un tema.

El procedimiento de la evaluación es la siguiente:

1-La resolución del problema permitirá evaluar:

a- organización y secuencia lógica del desarrollo.

b- originalidad de planteos.

c- aplicación de principios a la situación planteada.

d- información íntegra sobre las necesidades del problema.

2- La discriminación de preguntas facilitará la diferenciación de los múltiples tipos de rendimiento en función de las operaciones mentales exigidas, como ser:

a- explicación de relaciones causa-efecto.

b- describir aplicaciones de principios.

c- incluir argumentos importantes.

d- formular hipótesis sostenibles.

e- formular conclusiones válidas.

3- El desarrollo completo de un tema permitirá comprobar:

a- la habilidad adquirida para desarrollar un plan de investigación.



- b- estructurar una defensa.
- c- fundamentar las razones que sustentan un punto de vista.
- d- evaluar críticamente las opiniones de un autor o postura.
- e- exponer las propias ideas en relación a una cuestión profundizada.

6- BIBLIOGRAFIA

- "Transferencia del calor" de Holman
- "Transferencia del calor" de Manrique
- "Transferencia del calor" de Colección Schaum
- "Transmisión del calor" de Bados-Rossignolli
- "Transmisión del calor" de Guidi


Ing. Osvaldo A. Godino

TRANSMISION DEL CALOR

actividad0060/0

Bibliografía

Detallar la bibliografía. En el caso de libros especificar el título, los autores, la editorial y el año de edición e indicar en el cuadro la cantidad de ejemplares disponibles para los alumnos en la biblioteca y los años de sus ediciones. Para un mismo libro en la biblioteca puede haber distintas cantidades de distintas ediciones.

(*) disponible en la biblioteca para uso de los alumnos. (**) en el caso de libros

Bibliografía	Cantidad (*) (**)	Año de edición (**)
Transferencia de Calor - Holman - Ed. Continental	1	1977
Transmisión del Calor - Bados-Rossignoli - Ed. Troquel	2	1968
Transmisión del Calor - Guidi		1986

actividad0065

Bibliografía

Si la actividad curricular no se dicta en la unidad académica indicar dónde se encuentra disponible la bibliografía

--

Godino