

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Transferencia de Calor

CICLO Octavo Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 170803	TOTAL DE HORAS 85
---------------------------------	---	-----------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al participante los conocimientos para enfrentar problemas industriales que involucren fenómenos termodinámicos e hidrodinámicos dentro de la ingeniería eléctrica, química, mecánica, etc.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción

- 1.1 Relación de la transferencia de calor con la termodinámica.
- 1.2 Leyes básicas de la transferencia de calor.
- 1.3 Analogía entre el flujo de calor y el flujo eléctrico.

2. Conducción de calor en estado estable

- 2.1 Métodos de análisis.
- 2.2 Obtención de la ecuación de conducción de calor.
- 2.3 Solución analítica.
- 2.4 Métodos analógicos.
- 2.5 Métodos numéricos de relajación.

3. Conducción de calor en estado inestable

- 3.1 Flujo de calor transitorio y periódico.
- 3.2 Flujo de calor en una placa infinita.
- 3.3 Método grafico.
- 3.4 Método numérico.

4. Transferencia de calor por radiación

- 4.1 Absorción, reflexión y transmisión de radiación.
- 4.2 Ley de Kirchhoff y cuerpo negro.
- 4.3 Intercambio de calor por radiación entre superficies negras.
- 4.4 Flujo de calor entre superficies grises.
- 4.5 Radiación combinada con convección y conducción.
- 4.6 Radiación debida a gases, vapores y flamas.
- 4.7 Origen de la Radiación solar.
- 4.8 Interacción de la radiación solar con la atmósfera.
- 4.9 Factor de visión.
- 4.10 Intercambio de calor en recintos cerrados.
- 4.11 Datos empíricos para la absorción y emisión de radiaciones por gases no luminosos.

5. Convección Libre

- 5.1 Parámetros de similitud para convección libre.
- 5.2 Cálculo de coeficientes de calor por convección.
- 5.3 Mecanismo de transporte de energía y flujo de fluidos.
- 5.4 Cálculo de la conductancia por unidad de superficie.
- 5.5 Convección libre causada por fuerzas centrífugas.
- 5.6 Convección originada por discos, conos, esferas y cilindros giratorios.



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

6. Convección forzada

- 6.1 Analogía entre transferencia de calor y transferencia de cantidad de movimiento.
- 6.2 Convección forzada dentro de tubos y ductos.
- 6.3 Coeficiente de transferencia de calor para flujo turbulento.
- 6.4 Convección forzada en flujo laminar.
- 6.5 Convección forzada sobre superficies exteriores.
- 6.6 Flujo transversal en haces de tubos.

7. Cambiadores de calor

- 7.1 Flujo transversal en haces de tubos.
- 7.2 Diseño y selección de cambiadores de calor.
- 7.3 Tipos básicos de cambiadores de calor.
- 7.4 Corrección de DML para cambiadores de flujo cruzado.
- 7.5 Eficiencia de los cambiadores de calor
- 7.6 Factores de incrustación.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales y un examen final. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso. Además se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA**Libros Básicos:**

- 1. **Transferencia de calor**, Necati Ozisik, Mc Graw Hill.
- 2. **Procesos de transferencia de calor**, -Kern, D. Q., CECSA 1992.
- 3. **Problemas de transferencia de calor**, Valiente, B. A. Limusa 1988.
- 4. **Transferencia de calor**, c Manrique, J. A. Ed. HARLA.

Libros de consulta:

- 1. **Principios de transferencia de calor**, Frank Kreith, M. S. Bohn, Ed. Thompson 2001, 6ª edición.
- 2. **Transferencia de calor**, J. P. Holman, 8 ed. McGrall Hill, 1998.
- 3. **Fundamentos de transferencia de calor**, F. P. Incropera, Dewitt, 4 edición Prentice Hall, 1999.
- 4. **Transferencia de calor**, A. F. Mills, McGraw Hill, 1997.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Mecánico con Maestría o Doctorado en Energía, Maestría ó Doctorado en Física.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O