



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMAS DE POSGRADO  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA Y  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA**

**COMPONENTE: ELECTIVOS PROFUNDIZACIÓN / TERMO FLUÍDOS**

**ASIGNATURA: TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA**

**CÓDIGO: 780754**

**CRÉDITOS: 4**

**HORAS DE TRABAJO: PRESENCIAL:3 - INDIVIDUAL: 9**

### **DESCRIPCIÓN**

Curso dirigido a los estudiantes de posgrado interesados en energética, con objetivo de nivelar los conocimientos de los mecanismos de conducción y convección, y profundizar en el mecanismo de radiación.

### **OBJETIVO GENERAL**

Profundizar en el conocimiento de los fenómenos de transferencia de calor e introducir los conceptos básicos de transferencia de masa.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer en detalle los conceptos y modelos que describen la conducción convección y radiación.
2. Conocer los conceptos básicos de transferencia de masa y como se asocia a la transferencia de calor.

### **CONTENIDOS**

1. **Conducción:** Ecuaciones fundamentales, conducción en estado permanente, multidimensional, análisis adimensional, transitoria. Métodos Numéricos.
2. **Convección:** Capa límite. Flujo laminar y turbulento. Convección Forzada. Convección Natural.
3. **Radiación:** Procesos y propiedades. Intercambio de calor entre superficies. Radiación en gases. Energía Solar.
4. **Transferencia de Masa:** Flujo de mezclas y especies. Ley de Fick. Propiedades de transporte de mezclas, ecuación conservación de especies. Transferencia de masa a bajas y altas tasas. Transferencia de calor y masa simultánea.
5. **Problemas en Ingeniería Mecánica.**

### **METODOLOGÍA**

- Exposición teórica de cada uno de los temas por parte del docente, ilustrados con ejemplos y ejercicios, haciendo uso de ayudas audiovisuales.
- Lectura individual o colectiva de textos académicos como capítulos de libros, artículos



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMAS DE POSGRADO  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA Y  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA**

o normas técnicas que deben conducir a una discusión crítica de los resultados de los autores y de las problemáticas industriales nacionales e internacionales.

- Desarrollo de ejemplos ilustrativos y planteamiento de ejercicios
- Desarrollo de trabajos finales que incluyen revisión de la literatura a profundidad, en un tópico específico asignado y dependiendo del caso, análisis de datos experimentales o resultados de laboratorio.

**EVALUACIÓN**

1. Dos exámenes parciales 30% (c/u)
2. Proyecto 40%

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Lienhard, J. & Lienhard J., A Heat Transfer Book, 3<sup>rd</sup> Edition, Phlogiston Press Cambridge Massachusetts, 2002. <http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html>
2. Cengel, Y. Heat Transfer: A Practical Approach, Mc Graw-Hill, 2002.
3. Incropera, F. & DeWitt, D., “Fundamentals of Heat and Mass transfer”, JW & Sons, 3<sup>rd</sup> Ed., 1990.
4. Chapman, A. Heat Transfer, MacMillan, 1974.
5. Eckerd, ERG, & Drake, R. “Analysis of Heat and Mass Transfer”, McGraw-Hill, 1972.
6. *Thermal Radiation Heat Transfer*, 4th ed., Robert Siegel and John R. Howell, Taylor and Francis, New York, 2001.
7. A Catalog of Radiation Heat Transfer Configuration Factors, John R. Howell, University of Texas at Austin. <http://www.me.utexas.edu/~howell/>
8. Bejan, A. “Advanced Engineering Thermodynamics”, Wiley, 1997.