

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO



**Nombre de la materia:** INTRODUCCION A TERMOFLUIDOS  
**Clave Facultad:**  
**Clave U.A.S.L.P.:**  
**No. de créditos:** 0  
**Horas/Clase/Semana:** 5  
**Horas totales:** 25  
**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):**  
**Prácticas complementarias:**  
**Trabajo extra clase Horas/Semana:** 5  
**Carrera/Tipo de materia:** Posgrado en Ingeniería Mecánica  
 Propedéutica de orientación TF  
**No. de créditos aprobados:**  
**Fecha última de Revisión Curricular:** Septiembre 2012

### JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Materia de propedéutico donde el alumno reforzará conocimientos necesarios en la rama de especialización en termofluidos. El curso servirá para uniformizar entre los alumnos el conocimiento de termodinámica,

transferencia de calor y mecánica de los fluidos y permitirá reconocer a los alumnos con más potencial de especialización en esta área.

### OBJETIVO DEL CURSO

Se pretende que el alumno enfoque el conocimiento de mecánica de fluidos, transferencia de calor y termodinámica a las aplicaciones que esta rama tiene en ingeniería por medio del análisis y síntesis del conocimiento adquirido para utilizarlo en la conceptualización de los alcances de esta disciplina. El

enfoque es primero a los fundamentos del conocimiento para proporcionar una visión general y pasar luego a las particularizaciones que el estudio más detallado requiere.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. INTRODUCCION A TERMOFLUIDOS. 4 Hrs.

Objetivo: Análisis de principios, conceptos de termofluidos y leyes de la termodinámica, así como de las aplicaciones de éstas a sistemas de ingeniería.

- 1.1. Propiedades de la sustancia.
- 1.2. Manifestaciones de la energía.
- 1.3. Primera ley de la termodinámica.
- 1.4. Entropía y segunda ley.
- 1.5. Procesos y ciclos.
- 1.6. El fluido como medio continuo.

#### 2. RELACIONES INTEGRALES PARA UN VOLUMEN DE CONTROL. 7 Hrs.

Objetivo: Síntesis de las ecuaciones que gobiernan los termofluidos y los conceptos de balance.

- 2.1. Leyes básicas de fenómenos de transporte.
- 2.2. Teorema del transporte de Reynolds

- 2.3. Expresión integral de conservación de la masa.
- 2.4. Expresión integral de conservación de la cantidad de movimiento.
- 2.5. Ecuación de Bernoulli.
- 2.6. Expresión integral de conservación de la energía.
- 2.7. Aplicaciones.

#### 3. RELACIONES DIFERENCIALES. 7 Hrs.

Objetivo: Síntesis de las ecuaciones que gobiernan el fenómeno de flujo de fluidos.

- 3.1. Sistemas diferenciales frente a volúmenes de control.
- 3.2. Ecuación diferencial de conservación de la masa.
- 3.3. Ecuación diferencial de conservación de la cantidad de movimiento.
- 3.4. Condiciones de frontera.
- 3.5. Soluciones analíticas en la mecánica de fluidos: flujo de Couette y Poiseuille

4. TRANSFERENCIA DE CALOR. 7 Hrs.

Objetivo: Análisis de los mecanismos de la transferencia de calor, de su representación matemática y de problemas de aplicación de la misma a sistemas de ingeniería.

- 4.1. Generalidades
- 4.2. Ecuación general de conducción.

4.3. Simplificaciones de la ecuación general de conducción.

4.4. Transferencia de calor de sólidos a fluidos.

4.5. Radiación de calor.

4.6. Números no dimensionales de Biot, Nusselt y Fourier.

4.7. Temperatura transiente de un objeto solido Biot $\ll$ 1

4.8. Temperatura transiente en una pared plana Biot $\gg$ 1

4.9. Temperatura transiente en una esfera para Biot $\gg$ 1

METODOLOGÍA

Análisis en clase de los temas del curso y asignación de tareas que estimulen tal desarrollo.

EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	80%	Total	100%
Tareas	20%		

BIBLIOGRAFÍA

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

WHITE F.M., Mecánica de Fluidos, McGraw-Hill, 1979.

WHITAKER S., Introduction to Fluid Mechanics, Krieger Publishing Company, 1981.

VAN WYLEN G.J. y SONNTAG R.E., Fundamentos de Termodinámica, Noriega LIMUSA, 1990.

INCROPERA F.P. y DeWITT D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley and Sons, Cuarta Edición, 1993.