

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA Y METALÚRGICA

**ICM2243 FUNDAMENTOS DE FLUJO COMPRESIBLE**

**Créditos y horas:** 10 créditos UC / 10 horas (3 horas de cátedra y 7 horas de trabajo individual por semana)

**Profesor:** Juan de Dios Rivera

**Coordinador** Por definir

**Bibliografía** Bar-Meir, Genick, “Fundamentals of Compressible Fluid Mechanics,” Potto Project, 2007,

**Descripción:** Los cursos tradicionales de ciencias de ingeniería en Chile suelen considerar a los fluidos como incompresibles, quedando una brecha entre los fundamentos básicos de la mecánica de fluidos y las aplicaciones más avanzadas de esta ciencia. Si bien el supuesto de incompresibilidad permite simplificar de manera razonable la solución de muchos problemas prácticos, no es menos cierto que en otros casos este supuesto deja de ser válido, requiriéndose conceptos básicos de flujo compresible. Este curso cubre dicha brecha, entregándole a alumno herramientas que permiten resolver problemas reales simples asociados a materias como turbinas a gas, propulsión, ondas de choque, vehículos supersónicos, gases industriales y otros.

**Pre-requisitos:** ICH 1102 Mecánica de Fluidos, IIQ 1002, Termodinámica

**Co-requisitos:** No tiene

**Tipo de curso:** Curso Mínimo

**Objetivos de aprendizaje:**

- a) Comprender las suposiciones y significado físico de las ecuaciones fundamentales del flujo compresible y sus principales conceptos asociados.
- b) Calcular los efectos en el flujo debidos a los fenómenos de compresibilidad en conductos y flujos abiertos.
- c) Interpretar diagramas y esquemas relacionados con esta materia.

**Criterios ABET  
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- d. Equipos multidisciplinarios
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- g. Comunicación efectiva.
- i. Reconocer la necesidad y capacidad de la educación continua.
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para las prácticas de la Ingeniería.

**Contenidos:**

- 1. Ecuaciones fundamentales
- 2. Propagación de ondas en un medio compresible
- 3. Flujo isentrópico de un gas ideal
- 4. Ondas de choque normal
- 5. Flujo adiabático con fricción
- 6. Flujo con ganancia o pérdida de calor
- 7. Aplicaciones, flujo en una dimensión
- 8. Ondas de choque oblicuas
- 9. Expansión de Prandtl-Meyer
- 10. Método de las características
- 11. Mediciones en flujos compresibles