



---

Curso de Posgrado 2011

**Asignatura: Teoría de Combustión**

---

Profesor de la asignatura : Dr. Pedro Lacava, Instituto Tecnológico Aeronáutico (ITA), Brasil.

Profesor Responsable Local : Dr. Ing. Pedro Curto, docente (G3) del IIMPI.

Otros docentes de la Facultad:

Docentes fuera de Facultad:

Instituto ó Unidad: Instituto de ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI).

Departamento ó Area: Departamento de Termodinámica Aplicada.

---

Fecha de inicio y finalización: Abril 2011

Horario y Salón: a definir

Horas Presenciales: 30 horas.

Nº de Créditos: 5

Público objetivo y Cupos:

---

**Objetivos:** Familiarizar al estudiante con los procesos combustión y presentar herramientas de análisis de calculo asociado a la dinámica de llama.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Termodinámica.

**Conocimientos previos recomendados:**

---

**Metodología de enseñanza:** Se dictarán clases teóricas y clases prácticas de resolución de ejercicios de aplicación. En las clases de ejercicios se utilizarán herramientas de cálculo computacional para el modelado de la combustión.

---

**Forma de evaluación:** Ejercicios y trabajo final.

---



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

### Temario:

- 1) Termoquímica - Balance de Masa y Energía: (reacción de combustión estequiométrica, con exceso y deficiencia de oxígeno, análisis de productos de la combustión) e conservación de energía (entalpía absoluta, de formación, sensible, de combustión y poder calorífico, temperatura de llama adiabática).
- 2) Termoquímica – Equilibrio Químico: segunda ley de termodinámica, función de Gibbs, equilibrio para combustión rica, equilibrio con reacciones simultáneas, uso de softwares.
- 3) Cinética Química: reacciones elementares, reacciones reversibles, reacciones en cadena, mecanismos simplificados.
- 4) Análisis de Reactores de Flujo Continuo: reactor con mezcla homogénea y reactor tubular.
- 5) Llamas premezcladas, estructura de una llama premezclada, modelo simplificado para cálculo de velocidad de llama, laminar, métodos de medida de velocidad de llama, límites de inflamabilidad, introducción a la llama premezclada turbulenta. Llamas Difusivas: características fundamentales (aspectos conceptuales, resultados experimentales), modelo para cálculo de longitud de llama, llamas parcialmente premezcladas, modelo de llama difusiva para quema individual de gotas, llama difusiva de sprays.

---

### Bibliografía:

1. VanWylen, G.J., Sonntag, R.E.; *Fundamentos da Termodinâmica Clássica*, Edgard Blucher, 2ª edição, 1989.
2. Turns, S.R.; *An Introduction to Combustion, Concepts and Applications*, McGraw-Hill, 1996.
3. Borman, G.L., Ragland, K.W.; *Combustion Engineering*, McGraw – Hill, 1998.
4. Strehlow, R.A.; *Combustion Fundamentals*, McGraw-Hill, 1984.
5. Keating, E.L.; *Applied Combustion*, 1993.