

---

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura: Combustión de Biomasa**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** Dr. Waldir A. Bizzo

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:** Dr. Ing. Pedro Curto, docente (G4) del IIMPI.

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** Msc. Ing. Gabriel Pena, docente (G2) del IIMPI.

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:** Prof. Dr. Waldir A. Bizzo, Departamento de Engenharia Térmica e de Fluidos, da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP, Brasil.

(título, nombre, cargo, institución, país)

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Maestría y Doctorado en Ingeniería de la Energía y Maestría en Ingeniería Mecánica.

**Instituto o unidad:** Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI).

**Departamento o área:** Departamento de Termodinámica Aplicada.

---

**Horas Presenciales: 45 horas**

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 6**

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:**

**Cupos:**

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Familiarizar al estudiante con los procesos combustión de biomasa y gasificación, tanto en los conceptos fundamentales como en las tecnologías.

**Conocimientos previos exigidos:** Termodinámica y transferencia de calor

**Conocimientos previos recomendados:** Teoría de combustión

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 24
- Horas de clase (práctico): 6
- Horas de clase (laboratorio): 10
- Horas de consulta: 2
- Horas de evaluación: 0
  - Subtotal de horas presenciales: 42
- Horas de estudio: 30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 5
- Horas proyecto final/monografía: 13
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 90

---

**Forma de evaluación: Ejercicio final**

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

---

**Temario:**

- Biomásas: origen, producción y su utilización como combustible.
  - Caracterización fisicoquímica de la biomasa energética.
  - Combustión de biomasa sólida.
  - Procesos fundamentales de la combustión de sólidos.
  - Combustión en lecho fijo, combustión en suspensión y combustión en lecho fluidizado .
  - Formación de contaminantes en la combustión de biomasa.
  - Transferencia de calor en generadores de vapor a biomasa
  - Control de emisiones en la combustión de biomasa
  - Fundamentos de gasificación de biomasa y tecnología.
  - Laboratorio: Análisis próximo, poder calorífico y temperatura de fusión de cenizas.
- 

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

---

- Van Loo, S. e Koppejan, J., The Handbook of Biomass Combustion and Co-firing, Earthscan, London, 2008
  - Sánchez, C.G. (organizador), Tecnologia da Gaseificação de Biomassa, Editora Átomo, Campinas(Brasil), 2010.
  - Cortez, L.A.B., Lora, E.S. e Gómez, E.O.(organizadores), Biomassa para Energia, Editora da Unicamp, Campinas (Brasil), 2008.
  - URL:<http://www.redenacionaldecombustao.org>
-