

---

**Formulario de Aprobación Curso de Actualización 2016**

**Asignatura: Fundamentos de Generación Hidroeléctrica**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

**Profesor de la asignatura<sup>1</sup>:** Ing. Daniel Schenzer, Prof. Agregado (grado 4), Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental.

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Profesor Responsable Local<sup>1</sup>:** Ing. Daniel Schenzer, Prof. Agregado (grado 4), Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental.

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** : Podrán colaborar otros Docentes del IMFIA por temas puntuales.

(título, nombre, grado, Instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental

**Departamento ó Área:** Hidromecánica

<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)

---

**Fecha de inicio y finalización:** inicio 11.7.16 finalización 17.8.16

**Horario y Salón:** lunes, miércoles y viernes en el salón verde en el horario de 18 a 20 horas.

**Horas Presenciales: 30**

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

**Arancel:2200 unidades indexadas**

**Público objetivo y Cupos:** mínimo 8 – máximo 30

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** :

Conocer las principales tecnologías de generación hidroeléctrica, enfatizando en las aplicaciones a la realidad uruguaya. Permitir un estudio preliminar para selección de emplazamiento para un aprovechamiento hidroeléctrico, evaluación de la potencia y energía posibles..

Conocer y practicar los criterios básicos para selección de tipo de turbina y potencia a instalar.

Conocer los impactos de un aprovechamiento y las medidas a tomar para su evaluación, mitigación o potenciación.

---

**Conocimientos previos exigidos:** : Mecánica de los Fluidos.

**Conocimientos previos recomendados:** Mecánica general, electrotecnia.

**Metodología de enseñanza:**

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

- Horas clase (teórico): 30
- Horas clase (práctico):
- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta: 6
- Horas evaluación:
- Subtotal horas presenciales:36
- Horas estudio: 30
- Horas resolución ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 24
- Total de horas de dedicación del estudiante: 90

---

**Forma de evaluación:**

Monografía sobre un tema a determinar, que incluya elaboración propia a partir de datos de campo brutos.

---

**Temario:**

- ✓ Caracterización del recurso en Uruguay.
- ✓ Turbinas hidráulicas, en especial las aplicables al Uruguay: teoría de funcionamiento y principios constructivos.
- ✓ Estudios requeridos para la implementación de un aprovechamiento.
- ✓ Diseño de represa, sala de máquinas y sistema de control.
- ✓ Ensayos de aceptación y de campo.

---

**Bibliografía:**

**Bibliografía básica:**

1. J. Fritz: "Small and mini hydropower systems"; McGraw – Hill, USA, 1984, ISBN 0-07-022470-6; 1984.
2. S. L. Dixon: "Fluid Mechanics, thermodynamics of turbomachinery"; Pergamon Press Ltd.; 4<sup>a</sup> Ed. 1998; ISBN 0-7506-7059-2
3. C. Penche: "Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant" (ex: "Layman's Guidebook on How to Develop a Small Hydro Site"); European Small Hydropower Association – ESHA – 2004

**Bibliografía complementaria:**

1. R. Gorla, A. Khan: "Turbomachinery. Design and theory"; M. Dekker Inc., New York, USA; ISBN 0-8247-3980-2; 2003

2. F. Zárate, C. Aguirre, R. Aguirre: "Turbinas Michell-Banki: criterios de diseño, selección y utilización"; Univ. Nal. De laPlata, Argentina, 1987.
3. Norma IECV 193: "International code for model acceptance tests of hydraulic turbines"
4. Norma IEC 41: 1991: "Field acceptance tests to determine the hydraulic performance of hydraulic turbines, storage pumps and pump turbines"
5. IEC: 61116(1992): "Electromechanical Equipment Guide for Small Hydroelectric Installations".
6. RetScreen International "Small Hydro Project Analysis"; Minister of Natural Resources, Canada; ISBN 0-662-35671-3; 2003

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

---