

---

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2010**

**Asignatura: Hidráulica Ambiental - Transporte y Dispersión en aguas superficiales**

---

**Profesor de la asignatura** <sup>1</sup>: Hugo Rodríguez Borrelli, PhD. Tetra Tech, Inc., Atlanta, GA. EEUU.  
(hugo.rodriguez@tetratech.com)

**Profesor Responsable Local** <sup>1</sup>: Dr. Ing. Rafael Terra (Profesor Agregado, IMFIA)

---

**Fecha de inicio y finalización:** 29 noviembre al 10 diciembre

**Horario y Salón:** A confirmar

**Horas Presenciales:** 30

(sumar horas directas de clase – teóricas, prácticas y laboratorio – horas de estudio asistido y de evaluación)  
Se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza.

**Nº de Créditos:** 5

**Público objetivo y Cupos:** Min. 4, Max. 12. Se priorizará estudiantes avanzados de la Maestría en Ingeniería Ambiental

(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:** El curso examina el transporte y dispersión de contaminantes (tóxicos, nutrientes, calor) en flujos superficiales turbulentos como ríos y estuarios con los objetivos de familiarizar al estudiante con:

- La estructura de los flujos turbulentos superficiales y su relación con el transporte de contaminantes.
- La utilización de modelos numéricos de transporte y de calidad de agua.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Conocimientos básicos de mecánica de fluidos y ecuaciones diferenciales en derivadas parciales

**Conocimientos previos recomendados:**

---

**Metodología de enseñanza:** Clases teóricas presenciales (20hs) y clases prácticas de modelación numérica y de consulta (10hs)

(comprende una descripción de las horas de clase asignadas y su distribución en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc. si corresponde)

---

**Forma de evaluación:**

Participación en clase: 25 puntos. (Uno de los principios del curso es que todos puedan aprender de las experiencias y conocimientos previos de los participantes del curso por lo que se utilizará un formato interactivo y la participación activa en clase será requerida.)

Discusión de un artículo técnico: 35 puntos. (Se deberá realizar un informe corto de discusión de un artículo técnico y un proyecto de aplicación de un modelo de calidad de agua. El artículo se determinará de común acuerdo entre el estudiante y el instructor durante el transcurso de las clases. Podrá ser a iniciativa del estudiante o de una lista de artículos que se pondrá a disposición del curso y que cubre los tópicos del mismo.)

Proyecto: 40 puntos. (Se realizará un pequeño proyecto práctico de aplicación de un modelo de calidad de agua, similar a lo que se utilizará en las clases prácticas. El proyecto será individual y se determinará de común acuerdo entre el estudiante y el instructor. Como entrega del mismo se realizará un informe explicativo en el cual se presentarán los resultados. La fecha final de entrega de los informes se determinará durante el curso.)

Se un mínimo de 70 puntos para la aprobación.

**Temario:**

- 1- Difusión (Capítulo 2) <sup>(1)</sup>
- 2- Turbulencia y difusión turbulenta (Capítulo 3)
- 3- Dispersión de flujo de corte (Capítulo 4)
- 4- Transporte y dispersión en ríos (Capítulo 5)
- 5- Transporte y dispersión en estuarios (Capítulo 7)

<sup>(1)</sup> Entre paréntesis se refiere el capítulo correspondiente del libro de texto del curso.

---

**Bibliografía:**

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

**Texto:** *Mixing in Inland and Coastal Waters*. Fischer, Hugo B., J. E. List, C. R. Koh, J. Imberger, and N. H. Brooks. Academic Press, 1979. ISBN: 0122581504.

**Referencias:**

- *Hydrodynamics and Transport for Water Quality Modeling*. Martin, J. L. and S. C. McCutcheon. Taylor & Francis. 1999. ISBN: 0873716124.
  - *Principles of Surface Water Quality Modeling and Control*. Thomann, R. V., and J. A. Mueller. Harper Collins. 1997. ISBN: 0060466774.
  - *Fluid Mechanics*. Kundu, P. K., and I. M. Cohen, Academic Press, ISBN 0121782514, 2nd edition (2001)
-