



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA SEMINARIO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 13 de diciembre de 2006

VISTO la presentación de la Facultad Regional Buenos Aires, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Seminario de Posgrado de Actualización "Diseño de sistemas de tratamiento de desagües asistido por computadoras", y

CONSIDERANDO:

Que el Seminario propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad una formación especializada en el diseño de tratamiento de desagües.

Que la Facultad Regional Buenos Aires cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación.

Que la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del Seminario de Posgrado de Actualización "Diseño de sistemas de tratamiento de desagües asistido por computadoras", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Buenos Aires con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

Q

ORDENANZA N° 1123

Ing. HECTOR CARLOS BROETTO
RECTOR

Ing. JOSE MARIA VIRGILI
Secretario Académico y de Planeamiento



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1123

ANEXO I

SEMINARIO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN
“DISEÑO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE DESAGÜES
ASISTIDO POR COMPUTADORAS”

1. FUNDAMENTOS DEL RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

La problemática ambiental ha cobrado una presencia permanente entre las prioridades a ser atendidas por quienes diseñan procesos, construyen instalaciones o bien gestionan el funcionamiento de industrias y servicios, ya sea públicos o privados. Dentro de los temas ambientales de gran urgencia, la contaminación del agua se encuentra sin duda entre los que provocan mayor preocupación tanto en el corto como en el largo plazo. Por esta razón, el tratamiento de desagües es un tema de actualidad esencial en Ingeniería Ambiental, dedicada a la preservación y a la restauración del ambiente.

El desarrollo de la informática producido en los últimos años, ha llevado a la implementación de métodos de cálculo que permiten evaluar diferentes escenarios para distintos tipos de unidades de tratamiento. Con estas herramientas es posible anticipar las condiciones de funcionamiento de operaciones físicas, así como de procesos químicos y biológicos. De este modo, se pueden diseñar unidades y sistemas de tratamiento con una perspectiva más completa desde el punto de vista de la Ingeniería.

2. JUSTIFICACIÓN

El diseño de unidades de tratamiento de desagües asistido por computadoras es un área de investigación y desarrollo de gran actualidad en las universidades de primera línea a



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado



escala internacional, a la vez que constituye una herramienta poderosa en la práctica profesional. Por estas razones, la temática propuesta es de gran interés tanto para los alumnos que se encuentran desarrollando su trabajo de tesis en esta línea como también para los profesionales que se desempeñan en este campo.

3. OBJETIVOS

Objetivo General:

Introducir a los participantes en el uso de la computadora para la aplicación de modelos matemáticos desarrollados en forma personal o bien comercialmente para el diseño de unidades de tratamiento físico-químico y biológico de desagües.

Objetivos específicos:

- Desarrollar modelos matemáticos simples que pueden implementarse empleando herramientas informáticas de uso común tales como Excel, MathCad, TK Solver.
- Presentar modelos usados en la práctica de la Ingeniería de las Aguas Residuales orientados a realizar operaciones de equalización, procesos biológicos, aeración, variación de temperatura, degasificación, sedimentación, oxidación de sulfuros y oxidación por aire húmedo.
- Utilizar modelos matemáticos de dominio público (Water9, MINTEQ).
- Presentar ejemplos de uso de modelos comerciales (BioWin).

4. CONTENIDOS

I – Introducción al tratamiento físico-químico y biológico de desagües.

Revisión de fundamentos de fenómenos físicos, estequiometría y cinética de las



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado



reacciones químicas, biológicas, de absorción y volatilización. Aplicación de estequiometría y cinética a los reactores con régimen hidráulico de flujo pistón y mezcla completa.

II – Ecuación.

Aplicación de modelos de igualación de caudal y de carga orgánica.

III – Tanques de aeración activados biológicamente (BAAT).

Fundamentos, aplicaciones y modelación matemática.

IV – Lodos activados en tanques profundos.

Modelación de la transferencia de oxígeno por difusión en procesos de barros activados desarrollados en tanques profundos.

V – Modelación de tratamiento anaeróbico.

Fundamentos y aplicación de la modelación matemática para las diferentes etapas de los procesos anaeróbicos.

VI – Oxidación química y biológica de los sulfuros.

Modelación matemática de los procesos y aplicación al diseño.

VII – Volatilización de compuestos orgánicos en el tratamiento de desagües.

Utilización de modelos de dominio público (Modelo EA, Water9) para el cálculo de emisiones de compuestos volátiles por parte de plantas de tratamiento.

VIII – Reactores biológicos de membrana.

Fundamentos y aplicaciones de modelos matemáticos que describen a los procesos biológicos que utilizan reactores de membrana (MBR).

IX – Remoción química y biológica de nutrientes.

Utilización de la modelación matemática a los procesos físicos y biológicos aplicados a la eutrofización de cuerpos de agua superficiales.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado



X – Digestión de lodos.

Aplicación y modelación de procesos biológicos orientados a la estabilización del lodo excedente de un sistema de tratamiento.

XI – Oxidación con aire húmedo.

Estabilización de lodos y residuos industriales de origen orgánico por oxidación con aire húmedo.

XII – Espesamiento y deshidratación de lodos.

Se presentan y modelan matemáticamente las operaciones destinadas a la remoción de la humedad del lodo generado en sistemas de tratamiento.

5. DURACIÓN

CUARENTA (40) horas reloj.

6. METODOLOGÍA

Éste será un curso teórico-práctico. Las clases se desarrollarán con una primera parte expositiva, donde se presentarán los fundamentos de las operaciones o procesos en estudio y luego, en la segunda parte se plantearán ejercicios a resolver por los alumnos. La metodología de resolución será manual y también utilizando computadoras personales.

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

La evaluación se realizará de manera continua y los cursantes deberán realizar y aprobar un trabajo individual que será asignado oportunamente con un plazo de entrega estipulado por el docente luego de lo cual deberá ser defendido en forma oral.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

La acreditación del curso se alcanzará mediante la aprobación de los trabajos prácticos realizados y la defensa del trabajo previamente mencionada.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1123

ANEXO II

SEMINARIO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN
“DISEÑO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE DESAGÜES
ASISTIDO POR COMPUTADORAS”
EN LA FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

CUERPO ACADÉMICO

- Víctor Jorge BOERO

Ingeniero Químico, Universidad de Buenos Aires.

Ingeniero Sanitario, Salud Pública, Universidad de Buenos Aires.

Master of Public Health and M.S., Civil Engineering, University of California, Berkeley, California, USA.

Pd. D. Environmental and Water Resources Engineering, Vanderbilt University.

Profesor Visitante en Tennessee State University y en Vanderbilt University.

Fue Profesor en Universidad de Morón, Instituto Universitario de Trelew y Universidad Nacional de la Patagonia.

Fue Director de Programas de Control de calidad y fluoración de aguas de bebida, de mejoramiento sanitario de la vivienda rural y el Laboratorio Bromatológico de la Provincia de Chubut.
