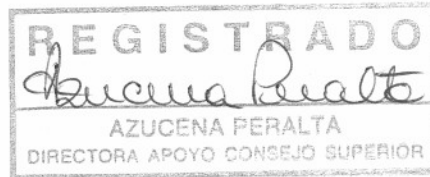




Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Acuíferos y sus propiedades. Principios del movimiento del agua subterránea en acuíferos confinados y no confinados. Gradiente hidráulico y líneas de flujo.
- Zona no saturada, humedad del suelo, efecto de la capilaridad.
- Ensayos de bombeo. Flujo hacia pozos de agua. Descenso del nivel del acuífero y determinación de las propiedades del acuífero.
- Movimiento de agua subterránea regional. Condiciones permanentes y transitorias.
- Evaluación de la contaminación del agua subterránea. Monitoreo de agua subterránea y de la zona no saturada.
- Conceptos de Geoquímica.

8. Seminario Transporte de Contaminantes en Medios acuáticos

Proveer los principales conceptos sobre las perturbaciones y la contaminación de los sistemas ecológicos en los ambientes acuáticos.

Contenidos Mínimos:

- Ecosistemas acuáticos. Calidad de las aguas y el problema de su contaminación.
- Hidrodinámica de cursos superficiales. Ecuaciones bidimensionales para aguas poco profundas. Mezcla de agua dulce y salada. Estratificación salina.
- Transporte de contaminantes en cursos superficiales. Advección y difusión en flujos unidimensionales. Fuentes puntuales y distribuidas. Advección y difusión en flujos bidimensionales. Balance de oxígeno. Modelo de Streeter-Phelps.
- Transporte de contaminantes en lagos. Proceso de eutroficación. Modelos dinámicos de nutrientes. Modelos multicomponentes.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Hidrodinámica de las aguas subterráneas Conductividad hidráulica de acuíferos. Ecuación de movimiento para medios porosos. Ecuaciones bidimensionales para acuíferos.
- Transporte de contaminantes en aguas subterráneas Mecanismos de transporte. Ecuaciones de transporte uni y bidimensionales. Reacciones: atenuación, retardo.
- Transporte de contaminantes desde fuentes no puntuales. Transformación lluvia-escurrentía superficial. Exportación de contaminantes.

9. Seminario Transporte de Contaminantes en la Atmósfera

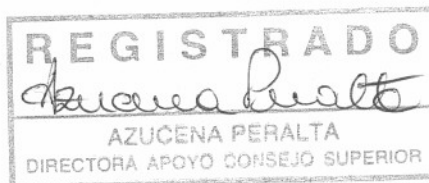
Proveer los principales conceptos sobre las perturbaciones y la contaminación de los sistemas ecológicos en la atmósfera.

Contenidos Mínimos:

- Contaminación atmosférica. Los contaminantes atmosféricos. Deposición ácida. Gases invernadero. Contaminantes críticos y no críticos. Estándares de emisiones. Meteorología de la contaminación atmosférica. Dispersión atmosférica.
- La atmósfera: estructura, dinámica y termodinámica. Meteorología de la contaminación del aire
- Fuentes de emisión. Efectos de la contaminación del aire
- Mediciones de la calidad del aire atmosférico
- Modelos de dispersión atmosférica
- Análisis técnico de leyes y reglamentaciones argentinas y extranjeras sobre calidad de aire. Residuos peligrosos gaseosos



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



SEGUNDO CICLO - MODULO: GESTIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO: Capacitar en las metodologías que permiten la correcta gestión de la problemática ambiental.

10. Seminario Evaluación de Impacto Ambiental

Proveer herramientas para identificar y valorar los impactos potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativos a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socio-económicos del entorno. Es un proceso de gestión que precisa la consideración del ambiente y la participación pública en el proceso de toma de decisiones del desarrollo de proyectos.

Contenidos Mínimos:

- Orígenes de la EIA
- Planificación y gestión de los EIA
- Métodos simples de identificación de impacto. Matrices, diagramas de redes y listas de control.
- Descripción del entorno afectado. Índices e indicadores que describen el medio afectado.
- Predicción y evaluación de impactos sobre el medio ambiente
- Análisis de casos

11. Seminario Auditorías y Sistemas de Gestión Ambiental

Proveer de herramientas de gestión medioambiental para analizar de modo independiente y sistemático, si se cumplen las regulaciones medioambientales, las políticas internas y las prácticas correctas de funcionamiento.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Contenidos Mínimos:

- Clases de auditorias. Auditorias de cumplimiento. Auditorias de gestión. Auditorias de traspaso de propiedad. Auditorias de gestión de residuos. Auditorias de minimización de residuos
- Programa de planificación. Compromiso por parte de la dirección. Establecimiento de requisitos. Confidencialidad. Organización del programa auditor. Equipo de auditores. Recopilación de datos. El protocolo auditor.
- Auditoria sobre el terreno. Orientación. Entrevistas. Revisión de documentos. Comparación de datos. Inspecciones.
- Valoración y presentación. Documentos de trabajo. Valoración general. Entrevista conclusiva. Informe auditor. Plan de acción.
- Sistema de Gestión ISO 14000

12. Seminario Análisis de Riesgo Ambiental

Proveer herramientas para el análisis y la valorización del riesgo ambiental para conocer los daños causados por las prácticas humanas sobre la salud y el medio ambiente y en gran medida, mejorar las bases para la toma de decisiones sobre la gestión medioambiental.

Contenidos Mínimos:

- Concepto de Riesgo. La deducción como una metodología sistemática. Propósitos de la valoración del riesgo.
- Identificación de las sustancias peligrosas. Selección inicial. Selección adicional de sustancias químicas.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Valoración de la exposición y la toxicidad. Vías ambientales. Emisión, transporte, transferencia y transformación del contaminante. Poblaciones potencialmente expuestas. Desarrollo de las hipótesis de exposición. Concentraciones en los puntos de exposición. Dosis del receptor. Carcinógenos vs no carcinógenos.
- Caracterización del riesgo. Riesgo para exposiciones medias y máximas. Riesgo carcinogénico y no carcinogénico. Riesgo de fondo.
- Comunicación del riesgo. Riesgo aceptable. Percepción del riesgo. Comunicación del riesgo.

15/20 Especialidad y Maestría en Ingeniería Ambiental

- Valoración ecológica del riesgo. Caracterización de la base ecológica. Valoración ecológica de la toxicidad. Valoración. Caracterización.
- Métodos. Cálculos estocásticos vs. determinísticos. Método de Monte Carlo.

MODULO TECNOLOGÍAS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

OBJETIVOS: Desarrollar y profundizar los conocimientos sobre las técnicas de ingeniería y las tecnologías que permiten mitigar los problemas ambientales.

13. Seminario Emisiones Gaseosas

Abordar el complejo campo de la contaminación del aire, y sus formas de control y tratamiento. El objetivo, brindar los conocimientos tecnológicos para dominar esta problemática y proveer las soluciones adecuadas al respecto.

La contaminación atmosférica no es un fenómeno reciente pero actualmente está estrechamente asociada con los beneficios de la sociedad tecnológica. Esta realidad, sumada a la consolidación de las regulaciones ambientales, plantea a muchos



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



profesionales actuantes en el tema, la necesidad de conocimientos específicos que le permitan dar respuestas adecuadas a la problemática.

Contenidos Mínimos:

- Caracterización de las emisiones. Compuestos orgánicos volátiles. Compuestos inorgánicos. Material particulado.
- Selección de equipamiento. Diseño de equipos. Condensación. Absorción. Adsorción. Filtración. Separadores de impacto. Lavadores. Precipitadores electrostáticos. Supresión de olores.
- Desulfuración de gases de combustión. Separación de los NOx. Emisiones fugases.
- Sistemas de medición de emisiones gaseosas.

14. Seminario Aguas Residuales

Abordar el complejo campo de la ingeniería sanitaria.

La tendencia moderna en el campo de la evacuación de los efluentes líquidos es el establecimiento de normas cada vez más rigurosas. Consecuentemente, la evacuación de los efluentes, fangos y contaminantes concentrados eliminados de las aguas residuales urbanas e industriales es objeto de especial preocupación.

Actualmente, el campo de los efluentes líquidos se encuentra en un período dinámico de desarrollo y de nuevas exigencias, en el que antiguas ideas vuelven a valorizarse y se formulan nuevos conceptos.

Contenidos Mínimos:

- Caudales y características de aguas residuales.
- Procesos de tratamiento de aguas residuales.
- Pre-tratamiento. Tratamiento primario. Tratamiento secundario.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Sistemas de barros activados. Sistemas de cultivo fijo.
- Tratamiento terciario: Eliminación de nutrientes.
- Decantación secundaria. Procesos biológicos anaeróbicos.
- Procesos de tratamientos avanzados. Desinfección de agua residual.
- Tratamiento de barros.

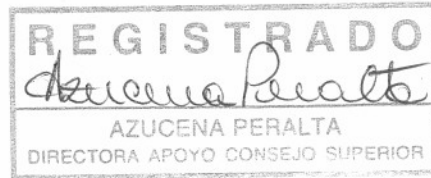
15. Seminario Residuos Sólidos Urbanos

El objetivo del mismo es brindar los conocimientos para exponer soluciones prácticas al problema de la gestión de los residuos sólidos urbanos.

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos se convierte en una parte significativa de la economía de los países. La problemática ocupa un lugar destacado y los sectores públicos y privados demandan acciones y actividades tendientes a minimizar los perjuicios de la basura al medio ambiente. Esta realidad, sumada a la consolidación de las regulaciones ambientales, plantea a muchos profesionales actuantes en el tema, la necesidad de conocimientos específicos que le permitan dar respuestas adecuadas a la problemática.

Contenidos Mínimos:

- Sistema Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).
- Origen, clasificación y composición de los RSU. Propiedades.
- Separación. Almacenamiento y transporte de los RSU.
- Reutilización y reciclaje de fracciones de los RSU.
- Transformación. Tratamiento biológico. Tratamiento térmico.
- Vertido de RSU



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

16. Seminario Residuos Especiales

Proveer herramientas para la gestión y el tratamiento de los residuos peligrosos, y además brindar las soluciones adecuadas al respecto.

El manejo de los residuos peligrosos, o más correctamente de los residuos especiales, ha cambiado dramáticamente desde las últimas décadas en todo el mundo, y continuará desarrollándose en la medida que crezca nuestro conocimiento tanto de los riesgos que estos implican como de los métodos más apropiados para su manejo.

Esta realidad, sumada a la consolidación de las regulaciones ambientales, plantea a muchos profesionales actuantes en el tema, la necesidad de conocimientos abundantes y más específicos que le permitan dar respuestas adecuadas a la problemática.

Contenidos Mínimos:

- Generación. Instalaciones de tratamiento. Reutilización.
- Tratamientos biológicos (landfarming, biopilas. fase lechada).
- Tratamientos térmicos. Tipos de incineradores.
- Tratamientos físico-químicos. Técnicas Solidificación/ Estabilización. Oxidación química. Absorción. Extracción con aire.
- Familias de contaminantes peligrosos. Residuos patogénicos

17. Seminario Agua

Proveer herramientas para la gestión y el tratamiento de las aguas, y además brindar las soluciones adecuadas al respecto.

El agua dulce, un recurso renovable pero comprometida por la contaminación, se extrae de los ríos, lagos o es de origen subterráneo y se trata hasta los estándares aceptables para el consumo humano o las necesidades industriales.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



El profesional actuante debe poseer una acabada comprensión de las buenas prácticas de gestión y tratamiento de las aguas, para administrar un recurso imprescindible para el quehacer humano e industrial, poniendo un especial énfasis en la reutilización y la minimización.

Contenidos Mínimos:

- Orígenes del agua y su calidad. Estándares de calidad de agua.
- Procesos de tratamientos de aguas.
- Pre-tratamiento del agua. Sedimentación, coagulación y floculación. Filtración.
- Desinfección. Fluoración
- Procesos avanzados de tratamientos de aguas.

SEMINARIO DE INTEGRACIÓN

Integrar enfoques parciales en una visión totalizadora de los distintos tópicos de la problemática ambiental. Asimismo, estimular la asunción de roles específicos en equipos multidisciplinarios.

Constituye una instancia de reelaboración y síntesis de la formación como especialista centrada en el análisis y discusión de trabajos o proyectos. Comprende dos momentos: el primero está dirigido a proporcionar herramientas básicas para la elaboración del trabajo integrador y el segundo está centrado en la realización de dicho trabajo, cuyo fin principal es el de facilitar la integración de los conocimientos apropiados durante el cursado de los cursos, talleres y seminarios y su aplicación en la elaboración de un caso específico para una actividad particular.

- Herramientas para la elaboración de informes.



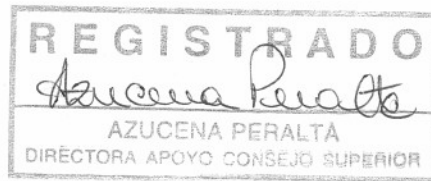
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Elaboración de un proyecto. Redacción y evaluación de comunicaciones científicas escritas. La comunicación oral de las investigaciones científicas y trabajos técnicos y profesionales.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA 1122

ANEXO II

TABLA DE RECONOCIMIENTO DE CREDITOS ENTRE PLANES

Ordenanza 854	Ordenanza 1122
Introducción a la Problemática Ambiental	Problemática Ambiental
Ecología Aplicada y Recursos Naturales	Ecología Aplicada, Recursos Naturales y Energía
Normativas y Ética Ambiental	Normativas Ambientales y Fundamentos Éticos
Química Ambiental	Procesos Fundamentales Físicoquímicos y Microbiológicos
Biología Aplicada	Procesos Fundamentales Físicoquímicos y Microbiológicos
Geología Aplicada	Geología e Hidrogeología Ambiental
Transporte de contaminantes en medios acuáticos	Transporte de contaminantes en medios acuáticos
Transporte de contaminantes en la atmósfera	Transporte de contaminantes en la atmósfera
Gestión de las Emisiones Gaseosas	Emisiones Gaseosas
Gestión de los Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Urbanos
Gestión de los Efluentes Líquidos	Aguas Residuales Agua
Gestión de los Residuos Especiales	Residuos Especiales
Impacto y Riesgo Ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental Análisis de Riesgo Ambiental