



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 28 de abril de 2015

VISTO el Expediente del Consejo Directivo N° 15/2015, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva *Gestión y Administración Ambiental* de la carrera Ingeniería Civil, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva *Gestión y Administración Ambiental* de la carrera Ingeniería Ingeniería Civil, Plan 1995, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 279/2015

UTN
FRRo
SR
NR

Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Dra. Sonia J. BENZ
Secretaría Académica

ANEXO N° 1

RESOLUCION N° 279

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

Carrera: Ingeniería Civil

Departamento: Ingeniería Civil

Area: Hidraulica

Asignatura: Gestión y Administración Ambiental (Electiva)

Plan de estudios: 1995

Nombre de la Asignatura: GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Carga Horaria Total: 128 hs (un cuatrimestre)

Carga Horaria Semanal: 8 hs

Justificación:

Pese a los esfuerzos realizados para disminuir el deterioro ambiental, siguen persistiendo los problemas ambientales que influyen en la atmósfera, suelos y las aguas.

El desarrollo económico y de la sociedad debe ser sustentable en su totalidad si deseamos que el mismo continúe en el tiempo, y llegue a la mayor cantidad de personas posible, en prevención de la conservación de los recursos naturales.

Con respecto a los daños ya realizados, existen tecnologías de mitigación que se pueden aplicar en la recuperación del problema causado por la no contemplación de las normas ambientales.

El ingeniero debe conocer las bases tecnológicas ambientales existentes, a fin de proponer la solución apropiada ante una problemática específica, partiendo del hecho que estas no son aisladas, sino integran sistemas que incluyen conocimientos técnicos diversos y multidisciplinarios.

Objetivos:

El objetivo fundamental es proporcionar al estudiante de una visión globalizada de los sistemas ambientales relacionados con problemáticas específicas del trabajo del ingeniero.

El alumno adquirirá experiencia en las tecnologías de prevención de la contaminación a través del estudio de los impactos ambientales que se producen por la actividad antrópica.

Objetivos específicos:

- Examinar el contexto de la problemática ambiental, local, regional, del país y del mundo
- Aprender sobre las tecnologías acordes con la protección ambiental
- Aprender acerca de los beneficios económicos y sociales de la utilización de las tecnologías ambientales apropiadas
- Aprender los contextos normativos y legales locales, provinciales y nacionales, a los fines de interpretarlos y de ser posible participar en su mejoramiento

Programa Analítico:

1. Introducción al Desarrollo Sustentable:

- a. Conceptos
 - i. Contexto histórico y generación de la problemática
 - ii. Definición de Gestión y Administración Ambiental



- iii. Definición del Desarrollo Sustentable
 - b. Protocolo de Kioto
 - i. Fundamentos del mismo
 - ii. Implementación y resultados
 - c. Agenda XXI
 - i. Conceptualización de la Agenda XXI
 - ii. Alcances globales y locales
 - iii. Implementación y resultados obtenibles
 - d. AMUMAS (acuerdos multilaterales para el desarrollo sustentable)
 - i. Conceptos generales
 - ii. Relaciones entre AMUMAS y SMC (Sistema Mundial de Comercio)
 - iii. Diferencias de implementación y criterios. Ejemplos
 - e. Crecimiento poblacional y económico
 - i. Crecimiento poblacional
 - 1. Conceptos de crecimiento poblacional
 - 2. Demografía. Historia y conceptos. Teorías vigentes
 - 3. Evolución de la población mundial y Latinoamérica
 - 4. El caso Argentino
 - 5. Crecimiento poblacional y sustentabilidad
 - ii. Crecimiento económico
 - 1. Conceptos tradicionales del crecimiento económico
 - 2. Conceptos ambientales del crecimiento económico
 - 3. Límites del crecimiento
 - 4. El caso Argentino
 - f. Perturbaciones ambientales de origen antrópico
 - i. Conceptos e historia
 - g. Peligros ambientales naturales
 - i. Concepto
 - ii. Clasificación y descripción de los mismos
- 2. Marco Normativo**
- a. Legislación ambiental.
 - i. Historia y su evolución
 - ii. Principios del derecho ambiental
 - b. Marco Normativo Nacional. Constitución, Leyes y Decretos Reglamentarios
 - i. Clasificación de las leyes
 - 1. Orden público
 - 2. De aplicación directa a temas ambientales
 - 3. De aplicación indirecta
 - c. Marco Normativo Provincial. Leyes y Decretos Reglamentarios
 - i. Clasificación de las leyes
 - 1. De principios mínimos
 - 2. De aplicación directa
 - 3. De aplicación indirecta
- 3. Impacto Ambiental**
- a. Marco normativo
 - i. Ley Nacional y provincial
 - ii. Decretos reglamentarios
 - b. Estudio de Impacto Ambiental.

- i. Conceptos básicos
 - 1. Propósito
 - 2. Actores participantes
 - ii. Metodologías de realización
 - 1. Estudio de casos
 - 2. Interpretación e identificación de los impactos ambientales
 - 3. Remediación de los impactos ambientales
 - 4. Participación ciudadana
 - c. Evaluación de Impacto Ambiental.
 - i. Conceptos básicos
 - 1. Propósito
 - 2. Actores participantes
 - ii. Procedimientos operativos
 - 1. Relaciones con las instituciones participantes
 - iii. Aprobación
 - d. Informes de cumplimiento ambiental
 - i. Conceptos básicos
 - ii. Actores participantes
 - iii. Procedimientos operativos
 - iv. Aprobación
- 4. Gestión Ambiental:**
- a. Tecnologías limpias
 - i. Conceptos de Producción mas limpia
 - ii. Historia y necesidad de su aplicación
 - iii. Implementación
 - iv. Resultados
 - b. Tecnologías de mitigación y remediación
 - i. Mitigación
 - 1. Conceptos de mitigación
 - 2. Estudios de casos
 - 3. Implementación
 - 4. Resultados y consecuencias
 - ii. Remediación
 - 1. Conceptos de remediación
 - 2. Estudio de casos
 - 3. Implementación
 - 4. Resultados y consecuencias
 - c. Ciclo de vida de los productos
 - i. Conceptos básicos
 - ii. Propósito del conocimiento del ciclo de vida de los productos
 - iii. Ejemplos de ciclo de vida
- 5. Administración del ambiente**
- a. Proyectos de Ingeniería. Autopistas, puertos, aeropuertos, represas, instalaciones industriales, plantas de depuración de aguas residuales.
 - i. Concepto de administración
 - ii. Actores e instituciones
 - iii. Conceptualización de los riesgos e impactos de los proyectos de ingeniería
 - b. Tratamiento de residuos sólidos



- i. Conceptos básicos
- ii. Acciones a realizar con los mismos
 1. Reducción
 2. Segregación
 3. Reciclado
 4. Reutilización
- iii. Clasificación de los residuos
- iv. Residuos sólidos Urbanos: Generación, Transporte, Transferencia y Tratamiento
- v. Residuos industriales no peligrosos: Generación, Transporte, Transferencia y Tratamiento
- vi. Residuos industriales peligrosos: Generación, Transporte, Transferencia y Tratamiento
- vii. Residuos electrónicos: Generación, Transporte, Transferencia y Tratamiento
- viii. Residuos patogénicos: Generación, Transporte, Transferencia y Tratamiento
- c. Ordenamiento territorial
 - i. Concepto básicos
 - ii. Introducción a la problemática del Ordenamiento territorial
 - iii. Capacidad de modificar la relación de la sociedad con el ambiente
 - iv. Responsabilidades gubernamentales
 - v. Responsabilidades de la sociedad en su conjunto
 - vi. Implementación. Dificultades y ventajas. Resultados

Metodología:

- Se realizan clases de exposición del temario mediante proyecciones con diapositivas y cañón de proyector. Conjuntamente con la descripción de los conocimientos teóricos se citan ejemplos aclaratorios y se insta al debate con los alumnos para que expresen sus opiniones y vayan formando un criterio ambiental de la problemática que se presenta en su vida profesional.
- Se realizan talleres de temas especialmente importantes como Agenda 21, Producción Más Limpia, etc., con la participación de docentes invitados.
- En cuanto a la parte práctica de la materia, la misma se proponen dos metodologías diferentes:
 - La primera de ellas consiste en la realización de un Estudio de Impacto Ambiental. Dicho trabajo se realiza mediante la conformación de grupos de no más de tres (3) alumnos. Se provee de una serie de proyectos a instalar en distintas zonas, tanto urbanas como rurales, de los cuales los alumnos elijen uno para realizar la práctica. El criterio de corrección de esta etapa de la práctica es el mismo que utiliza la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe, en donde para cada presentación se emite notas de aprobación o pedido de mayor información. Esto se realiza así para que el alumno tenga en cuenta la realidad actual de cómo se tramita un estudio de dicha naturaleza



- Por otro lado y en consonancia con los temas de la materia se realiza el diseño y cálculo de un Relleno Sanitario de Residuos Sólidos Urbanos, con detalles de la ingeniería para su concreta realización
- Ambos trabajos permiten regularizar la materia

Material didáctico utilizado:

- Computadora, cañón de proyección y PowerPoint.

Evaluación:

- La evaluación de la práctica se realiza en forma permanente a medida que van entregando los originales y sus sucesivas correcciones tal cual se indicara más arriba. Una vez cumplimentada se dan por aprobado los trabajos prácticos y regularizada la materia.

Examen final:

- Con respecto al examen final, se solicita una defensa y exposición del trabajo práctico del Estudio de Impacto Ambiental y/o el cálculo del Relleno Sanitario de Residuos Sólidos Urbanos
- También se le realizan preguntas específicas sobre toda la temática de la materia a fin de poder evaluar los conocimientos adquiridos.

Correlatividades:**Para cursar:**

- Regularizada:
 - Ingeniería Sanitaria
- Aprobada:
 - Geotecnia
 - Ingeniería Legal

Para rendir:

- Aprobada:
 - Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo
 - Ingeniería Sanitaria

Bibliografía

- CONESA FERNANDEZ VITORA, Vicente.: "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental". Ediciones Mundi-Presa 1997. España
- CANTER, L.: "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental". Mc Graw Hill. 1999. Colombia
- KIELY, Gerard: "Ingeniería Ambiental". Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Mc Graw Hill. 1999 España.
- GLYNN HENRY J. y GARY HEINKE: "Ingeniería Ambiental". Prentice may. 1999. Méjico
- HEINZ, M. – CASAROTT, J: "Gestión e Impacto Ambiental". UTN-FRSF/CERIDE. 2003. Argentina.
- AZQUETA OYARZUN, Diego: "Introducción a la Economía Ambiental".



- PERES: "La polución de las aguas marinas". Omega. 1999.
- GHERSA, Claudio: "Biodiversidad y Ecosistemas". EUDEBA. 2006. Argentina
- GOMEZ OREA, Domingo: "Recuperación de Espacios Degradados". Mundi-Prensa. 2004. España
- MILLER G. TYLER: "Introducción a la Ciencia Ambiental". Paraninfo. España.
- CONESA FERNANDEZ Vicente: "Auditorías medioambientales guía metodológica". Mundi-Prensa. 1997. España
- MITCHELL BRUCE: "La gestión de los recursos y del medio ambiente". Mundi-Prensa. 1999. España
- OIT: "Simulación de la administración del medioambiente". Alfaomega Grupo Editor Argentino. 2001. Argentina
- BOADA ORTIZ, Alejandro: "Las empresas y el medio ambiente". Univ. Externado de Colombia. 2004. Colombia
- CAMARERO, L; y Otros: "Medio Ambiente y Sociedad". Paraninfo. 2006. España
- AZQUETA OYARZUN, Diego y Otros: "Introducción a la economía ambiental". MC Graw Hill. 2007. España.
- VILLELE, F y Otros: "Bionergía 2006". Univ. de Buenos Aires. 2007. Argentina
- MILLER G. TYLER: "Ciencia Ambiental". Thomsom Internacional. 2007. España
- GOMEZ OREA, Domingo: "Evaluación Ambiental Estratégica". Mundi-Prensa. 2007. España.
- DEL CASTILLO, L: "La gestión del Agua en la Argentina". Ciudad Argentina. 2007. Argentina
- ZEBALLOS DEL SISTO, M: "El Orden Ambiental". Ugerman Editor. 1999. Argentina
- GAGO RODRIGUEZ A y Otros: "La reforma fiscal verde". Mundi-Prensa. 1999. España
- IRAM: Gestión Ambiental Normas IRAM-ISO Serie 14000. 1997
- DE ESTRADA F: "Aproximación a la política ambiental". Fund. Universidad Católica de la Plata. 2002. Argentina
- OIT: "Administración general del medio ambiente". Alfaomega Grupo Editor Argentino. 2001. Argentina
- OIT: "Administración de proyectos y el medio ambiente". Alfaomega Grupo Editor Argentino. 2001. Argentina

Información de uso libre en sitios web

- www.unep.or.jp – PNUMA-CITA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Centro Internacional de Tecnologías Ambientales.
- www.iso.org – Normas ISO
- www.cepis.ops-oms.org – Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
- www.cnea.gov.ar/car/thml/ambientales - Comisión Nacional de Energía Atómica
- www.cai.org.ar/medioambiente - Centro Argentino de Ingenieros – Ambiente y Desarrollo Sostenible.



- www.medioambiente.gov.ar – Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Argentina
- www.aidisar.org.ar – Asociación de Ingenieros Sanitaristas y Medio Ambiente.
- www.cimpar.oprg.ar – Comisión Interempresaria para la Protección del Ambiente de la Región Rosario

Publicaciones

- Publicación periódica de Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado CEAMSE
- Revista “Ingeniería Sanitaria y Ambiental”. AIDIS Argentina
- “Gerencia Ambiental”. Gerencia Ambiental SRL. Argentina

