

Ingeniería Ambiental

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Química		
Asignatura:	Ingeniería Ambiental		
Carrera:	Ingeniería Química (Ord. N° 1875)		
Nivel de la carrera	Quinto Año	Duración	Anual
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Cantidad de comisiones:	1 (una)		
Carga horaria presencial semanal:	2.25 h reloj	Carga Horaria total:	72 h reloj
Carga horaria no presencial semanal	-	% horas no presenciales	-

Contenidos mínimos de acuerdo con el Diseño Curricular.

Introducción a la ecología. Legislación y normas ambientales. Objetivos de desarrollo sostenibles. Contaminación del aire, suelo y agua. Procesos y equipos para tratamiento de emisiones gaseosas, efluentes líquidos y residuos sólidos. Gestión Ambiental. Estudios de riesgo ambiental. Estudios técnicos ambientales.

Programa analítico. Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA 1: ECOLOGÍA – PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Ecología y Desarrollo Sustentable. El rol de las y los ingenieros. Actores involucrados en los temas ambientales: El estado. Las personas y la opinión pública. Organizaciones no gubernamentales y medios de comunicación. Las empresas. La comunidad internacional. Breve Descripción de la Situación Actual: Contaminación del aire urbano y doméstico. Contaminación sonora. Degradación de los recursos hídricos. Degradación del suelo. Situación de la fauna silvestre. Situación de las áreas protegidas. Situación de los bosques nativos y cultivados. Situación de los recursos pesqueros. Actividades productivas de significativa incidencia ambiental. Problemas ambientales globales.

UNIDAD TEMÁTICA 2: LEGISLACIÓN AMBIENTAL.

Panorama general. Mención de los Convenios internacionales más trascendentes: Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático. El Protocolo de Kyoto. El Protocolo de Montreal sobre Protección de la Capa de Ozono. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Acuerdo Marco sobre medio Ambiente del MERCOSUR. Legislación Nacional: La Constitución Nacional: Art. 41 sobre los Presupuestos Mínimos. Arts. 124 y 43. Pacto Federal



Ing. Mario Daniel FLORES
Director Dto. Ing. Química

Ambiental. Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Principales leyes nacionales: Ley N° 24.375 sobre la Biodiversidad. Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley N° 23.724 de Convenio de Viena sobre protección de la Capa de Ozono. Ley n° 24.051 de Residuos Peligrosos. Ley N° 23.922 Convenio de Basilea sobre Transporte Transfronterizo de Residuos Peligrosos. Legislación Provincial: Ley Provincial N° 11.717 de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Secretaría de medio Ambiente y Desarrollo Sustentable: Funciones, Facultades. Ley n° 10.000 sobre Intereses Difusos. Resolución N° 1089 sobre Vertimiento de Líquidos Residuales.

UNIDAD TEMÁTICA 3: CONTAMINACIÓN DEL AIRE.

Contaminantes Atmosféricos. Fuentes y Efectos. Monóxido de Carbono. Hidrocarburos. Plomo. Óxido de nitrógeno. Ozono. Partículas. Óxido de azufre. Caracterización de los Contaminantes Atmosféricos: Inspección de las emisiones. Medición de las emisiones. Gestión de Riesgos: Control de partículas. Control de gases. Control de compuestos orgánicos volátiles (COV). Control de olores. Contaminación por ruido.

UNIDAD TEMÁTICA 4: CONTAMINACIÓN DEL AGUA.

Hidrología. Limnología. Fuentes y usos de agua. Característica de los cuerpos de agua. Vida acuática. Formación de complejos. Sedimentos: su importancia y formación de sedimentos. Intercambio iónico con sedimentos. Metales en sedimentos. Alcalinidad. Compuestos orgánicos y sedimentos. Arcillas. Complejos. Contaminación del Agua. Origen y efectos. Naturaleza de las aguas residuales. Fuentes de aguas residuales contaminantes. Efectos de los contaminantes del agua residual. Caracterización del Agua Residual: Agua residual urbana. Agua residual industrial. Tratamiento físico y químico de Aguas Residuales: Rejas de barras y tamices. Dilaceración. Eliminación de arenas. Homogenización y regulación del caudal. Tanques de decantación primaria. Flotación. Precipitación Química. Desinfección con compuestos de cloro y otros. Tratamiento Biológico del Agua Residual: El proceso de fangos activados. Lagunas aireadas. Filtros percoladores. Contactores biológicos rotativos. Tratamiento anaeróbico. Tipos de reactores.

UNIDAD TEMÁTICA 5: CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

Residuos Sólidos. Fuentes y Efectos. Caracterización de los Residuos Sólidos. Composición de los Residuos Sólidos. Procesado de los Residuos Sólidos: Fragmentación. Tamices centrífugos. Separación magnética de materiales ferrosos. Clasificación por aire. Embalado. Reciclaje y reutilización. Recuperación de energía a partir de residuos sólidos. Combustibles derivados de los residuos sólidos. Metales ferrosos. Metales no ferrosos. Producción de vidrio. Papel y plásticos. Estabilización y Vertido: Vertederos sanitarios. Recuperación de Suelos: Compostaje. Incineración. Procesos de pirolisis y gasificación. Oxidación húmeda.



Ing. Mario Daniel FLORES
Director Bto. Química

UNIDAD TEMÁTICA 6: EFLUENTES INDUSTRIALES.

Aforos. Extracción de muestras. Destino final de los efluentes industriales. Pretratamientos de los efluentes industriales. Rejas. Desarenadores. Tanques de compensación. Tratamientos Físicos. Tamices. Sedimentos y Flotación. Tratamientos químicos: Precipitación. Neutralización. Cloración. Piletas separadoras A.P.I. Descripción. Diseño del separador. Principios. Tratamientos Especiales. Tratamientos Biológicos.

UNIDAD TEMÁTICA 7: PROBLEMÁTICA DE LOS SITIOS CONTAMINADOS.

Flujo y Filtración de las Aguas Subterráneas. Ley de Darcy. Ecuación de flujo estacionario. Contaminación del Agua Subterránea. Pluma de contaminación. Muestreo y Monitoreo de Sectores Contaminados. Investigación para el Saneamiento. Evaluación preliminar del lugar. Planes de tareas de saneamiento. Técnicas de muestreo en sitio bajo saneamiento. Fuentes de residuos peligrosos. Suelos y sedimentos. Aguas Subterráneas. Aguas Superficiales. Monitoreo del aire. Elementos de Muestreo para distintos residuos. Medidas técnicas de saneamiento. Métodos de descontaminación. Medidas de seguridad para minimizar emisiones contaminantes.

UNIDAD TEMÁTICA 8: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental. Conceptos. Planificación y gestión de los estudios de impacto. Impactos ambientales directos, indirectos, de corto plazo, de largo plazo, reversibles, irreversibles. Metodologías. Medios y mecanismos. Clasificación. Métodos simples de identificación de impactos. Descripción del emplazamiento ambiental. Índices e indicadores ambientales que definen el medio afectado. Predicción y evaluación de impactos: aire-agua-suelo-social y cultural.

UNIDAD TEMÁTICA 9: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Definición de E.I.A. Tipología y terminología. Tipología de los impactos. Tipologías de evaluaciones de Impacto Ambiental. Legislación aplicable. Metodológicas más usuales. Valoración cualitativa del impacto ambiental. Estudio del proyecto y su entorno. Matriz de impacto y M. de importancia. Valoración cualitativa de las acciones impactantes y de los factores ambientales impactados. Valoración cuantitativa del Impacto Ambiental. Magnitud de los Impactos. Prevención y corrección de los impactos. Sistema de Alerta. Programa de Vigilancia Ambiental. Informe Final. Aplicación práctica del E.I.A. Auditorias de calidad de E.I.A.

Referencias bibliográficas

Recomendada

Glynn, J. H., Heinke, G. (1999). *Ingeniería Ambiental*. Prentice Hall.

Conesa Fernandez, V. (2009). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*.

Mundi-Prensa

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Mario Daniel FLORES
Director Dto. Ing. Química

Ibañez, J. (2013). *Química Ambiental*. McGraw Hill.

Mihelcic, J. R., Zimmerman, J. B. (2014). *Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design*. Wiley.

Davis, M., Masten, S. (2014). *Principles of Environmental Engineering & Science*. McGraw Hill.

O Mines, R. (2014). *Environmental Engineering: Principles and Practice*. Wiley.

Complementaria

Seoanez Calvo, M. (2000). *Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados*. Mundi-Prensa.

Metcalf, L., Eddy, M. (1994). *Ingeniería Sanitaria-Tratamiento, Evacuación y Reutilización de Aguas Residuales*. McGraw Hill.

Larghi, A. C. (1995). *Química Acuática y Contaminante*. F.I.- U.B.A.




Ing. Mario Daniel FLORES
Director Dto. Ing. Química