

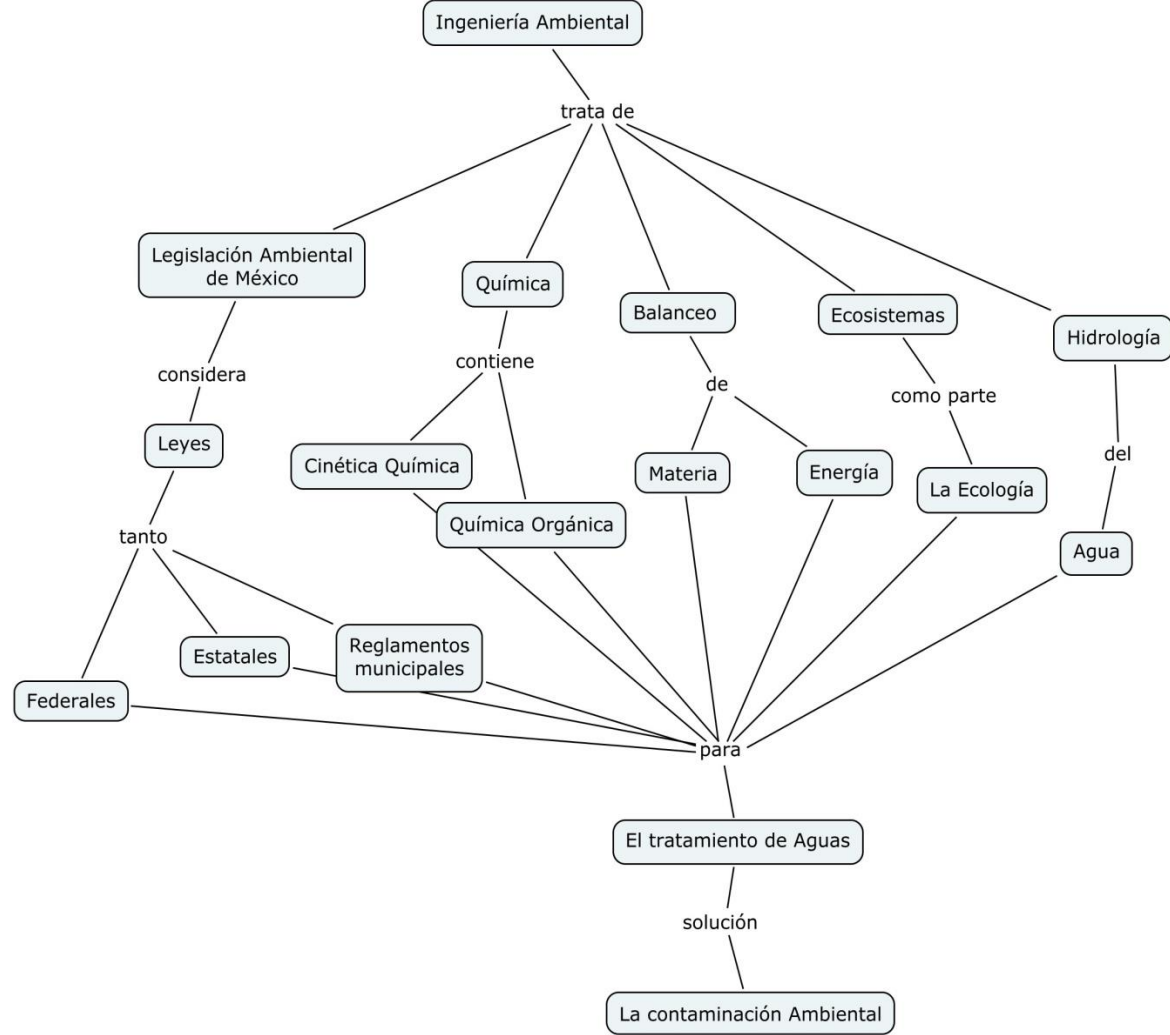


Centro Universitario de Tonalá

Presentación
En este documento se concentra la información referente al programa del curso de Ingeniería Ambiental correspondiente a la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía. En este curso se plantea el manejo de los conocimientos requeridos tanto del campo de la química, biología como de la hidrología. Cuyo propósito es conducir la sociedad hacia un desarrollo sostenible.
Competencias genéricas de la educación superior
Investigación e innovación

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

Contenidos conceptuales de la asignatura (mapa conceptual de la asignatura)



PROGRAMA DE ESTUDIOS

Departamento:

División de Ciencias

Academia

Posgrado CUTonalá

Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la materia)

Ingeniería Ambiental

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

Clave de la materia:		Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
					C-T
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
48	3	32/2	16/1	48/3	3

Vigencia del plan	Vigencia del programa
2012	2013
Área de formación:	
Optativa Abierta	
Objetivo de la asignatura	
Estudiar los principios básicos de la transformación de la materia y la energía, así como la legislación ambiental con el fin de tener los elementos suficientes para la toma de decisiones en la solución de problemas ambientales.	
Aportación de la asignatura al perfil de egreso	
Brinda a alumno el conocimiento de la materia y sus transformaciones, cómo y con qué rapidez tiene sus efectos en los ambientes hidrológicos, atmosféricos, bióticos y litósfera. Además le permite realizar el análisis experimental necesario para la investigación en su campo disciplinar.	

Competencias previas del alumno
Tener conocimiento de la química general, termodinámica y habilidades en el trabajo de laboratorio.

Perfil deseable del docente para impartir la asignatura
Experiencia en impartición de cursos de química, física, matemáticas básicas, ecología y tratamiento de aguas.

Unidad 1
Introducción a la Ingeniería Ambiental
Objetivo
Al término de la unidad, el alumno conocerá los principios básicos de la ingeniería ambiental.
Referencias a fuentes de información
http://dspace.universia.net/bitstream/2024/594/1/Introduccion.a.la.Ingenieria.Ambiental.para.la.Industria.de.Procesos.-.C.Zaror.pdf elimpactoambiental.files.wordpress.com/.../ia-grado-iop-1-1-curso-2...

Unidad 2
Repaso de Química General
Objetivo
Al término de la unidad el alumno será capaz de conocer los principios básicos de la química general y sus transformaciones.
Referencias a fuentes de información
http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

Unidad 3
Balance de materia y energía
Objetivo
Al término de la unidad, el alumno conocerá los balances tanto de materia como de energía en las transformaciones químicas de la materia.
Referencias a fuentes de información
http://es.scribd.com/doc/32647347/BALANCE-DE-MATERIA-Y-ENERGIA http://www.reverte.com/catalogo/ficha/img/pdfs/9788429171853.pdf

Unidad 4
Ecosistemas
Objetivo
Al término de la unidad, el alumno comprenderá el comportamiento de los diferentes ecosistemas, sus componentes y la funcionalidad en el medio ambiente.
Referencias a fuentes de información
http://www.reverte.com/catalogo/ficha/img/pdfs/9788429171853.pdf

Unidad 5
Hidrología y tratamiento de aguas
Objetivo
Al término de la unidad, el alumno comprenderá el comportamiento de los sistemas acuáticos, determinar los principales parámetros de calidad del agua y conocer los sistemas de abastecimiento de aguas.
Referencias a fuentes de información
http://www.reverte.com/catalogo/ficha/img/pdfs/9788429171853.pdf http://212.128.130.23/eduCommons/ciencias-experimentales/hidrologia/contenidos/04.Hidrologia_%20superficial_1.pdf

Unidad 6	
Contaminación del suelo y el aire	
Objetivo	
Al término de la unidad, el alumno identificara los mecanismos de disposición de desechos sólidos y su disposición, así como los contaminantes del aire y sus efectos.	
Referencias a fuentes de información	
http://c.a.m.a.over-blog.com/article-36754325.html http://www.monografias.com/trabajos31/contaminacion-suelo/contaminacion-suelo.shtml	
Competencias genéricas	Competencias disciplinares y/o profesionales
solución de problemas capacidad de investigación trabajo en equipo	Definir los sistemas de prevención, control y tratamiento de la contaminación. Trabajo en el laboratorio
Operación del programa	

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

Unidad 1. Introducción a la ingeniería ambiental

- 1.1 Que es la ciencia ambiental
- 1.2 Que es la ingeniería ambiental
- 1.3 Perspectivas de los sistemas ambientales
- 1.4 Políticas ambientales

Unidad 2. Repaso de química general

- 2.1 Cinética química
 - 2.1.1 Velocidad de reacción
 - 2.1.2 Dependencia de velocidad con la concentración
 - 2.1.3 El cambio de la concentración con el tiempo
 - 2.1.4 Orden de reacción
- 2.2 Química orgánica
 - 2.2.1 Hidrocarburos
 - 2.2.2 Grupos funcionales
- 2.3 Química del agua
 - 2.3.1 Propiedades física del agua
 - 2.3.2 Unidades de concentraciones en soluciones
 - 2.3.3 Soluciones amortiguadoras
- 2.4 Química del suelo

Unidad 3. Balance de materia y energía

- 3.1 Teorías unificadoras
 - 3.1.1 Conservación de la materia
 - 3.1.2 Conservación de la energía
 - 3.1.3 Conservación de la materia y la energía
- 3.2 Balances de materia
 - 3.2.1 fundamentos
 - 3.2.2 Sistemas más complejos
 - 3.2.3 Eficiencia
 - 3.2.4 Estado de mezclado
 - 3.2.5 Reacciones de inclusión
- 3.3 Balances de energía
 - 3.3.1 Primera ley de la termodinámica
 - 3.3.2 Segunda ley de la termodinámica

Unidad 4. Ecosistemas

- 4.1 Influencia humana en los ecosistemas
- 4.2 Energía y flujo de masa
- 4.3 Ciclos de nutrientes
- 4.4 Dinámica de poblaciones
- 4.5 Ciclo de masa y energía en un ecosistema

Unidad 5. Hidrología y tratamiento de aguas

- 5.1 Fundamentos hidrológicos
- 5.2 Hidrología del agua
- 5.3 Tratamiento del agua
 - 5.3.1 Calidad del agua
 - 5.3.2 Características físicas, químicas, microbiológicas y radiactivas
 - 5.3.3 Normas de calidad del agua
 - 5.3.4 Sistemas de clasificación y tratamiento de agua
 - 5.3.5 Mezclado rápido, floculación y coagulación
 - 5.3.6 Ablandamiento
 - 5.3.7 Sedimentación

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

5.3.8 Filtración
5.3.9 Desinfección
5.4 Tratamiento de aguas residuales
5.4.1 Características de las aguas residuales
5.4.2 Sistema de disposición en el sitio
5.4.3 Operaciones unitarias de tratamiento
Unidad 6. Contaminación del suelo y aire
6.1 Características de los residuos sólidos
6.2 Recolección de los residuos sólidos
6.3 Disposición de los residuos sólidos
6.4 Contaminación del aire
6.5 Normas de contaminación del aire
6.6 Efectos de los contaminaste del aire
6.7 Dispersión atmosférica
Encuadre del cursos
Se resaltaré la importancia de la ingeniería ambiental ya que nos permite conocer las causas y consecuencias de la contaminación. Para ello se abordarán los principios básicos de la química, los ecosistemas y los balances de materia y energía requeridos para la resolución de los problemas planteados.
Actividades de aprendizaje
En las hora de teoría: exposición del profesor y del alumno, si como una guía para el planteamiento y solución de problemas. En las horas de práctica: Retroalimentación por parte de los alumnos, solución de problemas y realización de prácticas de laboratorio.
Material y ambiente del aprendizaje
Materiales propios para la exposición del profesor en una aula exclusiva acondicionada para el posgrado, así como utilización del laboratorio de química.

Evaluación del aprendizaje			
La evaluación consistirá en 3 exámenes teóricos y tareas			
Evaluación sumativa y criterios para su aplicación			
Evaluación	Criterios	Porcentaje	
Sumaria	Exámenes teóricos	1er.	30%
		2do.	30%
		3ro.	30%
	Tareas	Todo el curso	10%
Formativa	Σ . todos los criterios	100%	
Criterio	Rango de ponderación	Indicadores	Instrumentos
Saber	40%	Refuerzo del conocimiento adquirido	Registro del desempeño en los procesos de retroalimentación
Saber hacer	50%	Planteamiento y solución de problemas. Prácticas de laboratorio	Compilación de ejercicios resueltos. Reporte de prácticas.
Saber ser	10%	Orden, disciplina y dedicación al estudio	bitácora de cumplimiento de las actividades
Suma	100%		

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

Cierre del curso del alumno					
Consistente en consolidar los conceptos estudiados, así como concluir los reportes de prácticas realizadas en el curso. Además podrá realizar las correcciones o mejora de la compilación de los ejercicios resueltos.					
Cierre del curso por el docente (acciones de recuperación de información, juicios de valor y toma de decisiones)					
La evaluación del curso es necesaria para la medición, retroalimentación y mejoramiento. El cierre del curso contemplará la evaluación formativa de los alumnos, misma donde el profesor promoverá que todos los alumnos lo evalúen, con base al procedimiento vigente. Ésta contemplará cuestionamientos acerca de las actividades de enseñanza-aprendizaje. En reunión de academia se analizarán los índices de deserción, aprobación y aprovechamiento del curso.					
Fuentes de información para este curso					
No.	Autor(es)	Título	Editorial	Año de edición	No. de páginas
	Mackenzie L. Davis y Susan J. Masten	Ingeniería y ciencias ambientales	McGraw Hill	2005	10-450
	Manahan, E.	Introduction to the environmental chemistry.	McGraw Hill.		
	Dojlido, E. y J.R. Best	Chemistry of water and water pollution.	Ellis Hardwood		
	Snoeyink, V.L. y D. Jenkins.	Química del Agua.	Editorial Limusa.		

Participantes en la elaboración del programa			
Código	Nombre completo	Academia	Fecha de elaboración del programa
8909644	Mtro. Espicio Monteros Curiel	Química	Enero 2013

Aprobó y revisó la academia de:	Registró: Coordinación de carrera	Autorizó: Colegio Departamental de
Junta de Académica de Posgrado		

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y de la Energía

Prácticas de laboratorio

Práctica 1. Determinación de pH, calibración de potenciómetros, sensibilidad, límite de detección, precisión y exactitud.

Práctica 2. Preparación de disoluciones, buenas prácticas de laboratorio, normalidad y molaridad, valoración.

Práctica 3. Muestreo de agua, muestra instantánea y compuesta, parámetros químicos y bacteriológicos, preservación y transporte.

Práctica 4. Determinación de acidez y alcalinidad

Práctica 5. Determinación de la Demanda Química de Oxígeno

Práctica 6. Pruebas de tratabilidad

Práctica 7. Determinación de dureza

Práctica 8. Muestreo y análisis de suelo

Referencias a fuentes de información

http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=90137137&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=331&ty=130&accion=L&origen=elsevierpt%20&web=http://www.elsevierciencia.es&lan=es&fichero=331v07n01a90137137pdf001.pdf