

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-020
	VERSION: 01
	FECHA: 06/09/2016
FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización		
Programa	Ingeniería Química			Semestre	10°	
Nombre	Gestión ambiental			Código	72403	
Prerrequisitos				Créditos	3	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	x	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	x	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	48	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	96

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el desarrollo de esta asignatura los futuros ingenieros químicos estudiarán los aspectos relacionados
Con: la legislación sanitaria y ambiental vigente en cuanto al recurso aire, agua y suelo. Además, Aspectos generales de la contaminación atmosférica y su control, el manejo integral de los residuos sólidos incluyendo los diferentes métodos de tratamiento y disposición final, las operaciones unitarias necesarias para la producción de agua potable, los sistemas biológicos de tratamiento de aguas residuales, por último presentar algunas herramientas de gestión ambiental tales como huella de carbono y huella hídrica.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los contenidos de la asignatura gestión ambiental son de gran importancia en la formación del Ingeniero Químico, ya que le brinda una visión general de la problemática ambiental, sobre todo la relacionada con su quehacer profesional y de igual manera le plantea las diferentes alternativas para su solución induciendo a la aplicación de tecnologías que conduzcan a lograr una producción más limpia en la industria, teniendo en cuenta la legislación ambiental vigente.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Aplicar la legislación ambiental vigente y los conocimientos fundamentales de la gestión ambiental para implementar un sistema de producción más limpia en la industria.
--



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Desarrollar capacidades para interpretar la legislación ambiental, escoger la mejor solución para un problema ambiental y para ejercer buen control ambiental en procesos industriales.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Introducción		COMPETENCIA	Conocer los diferentes tratados internacionales relacionados con desarrollo sostenible y cambio climático y las correspondientes leyes nacionales	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Informe Brundtland, protocolo de Kioto, protocolo de Montreal, convenio de Viena, cumbre de Johannesburgo, Declaración de Estocolmo, Cumbre de Río, Cumbre de Río más 20 Ley 99 del 93, ley 1339 de 2009. Decreto Ley 2811 de 1974, Código sanitario de 1979, ley 142 de 1994,	Presentación en video beam, videos, foros de discusión, videos	Reconoce la aplicación ambiental de los principales tratados internacionales	Talleres, pruebas escritas, ensayos	1	

UNIDAD 2.	Contaminación atmosférica		COMPETENCIA	Interpretar y aplicar la legislación ambiental vigente en cuanto a calidad de aire ambiental	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Decreto 948 de 1995, resolución 627 de 2006, resolución 909 de 2008.	Presentación en video beam talleres y estudios de caso para desarrollar	Interpreta adecuadamente la legislación ambiental y la aplica a situaciones reales	Estudios de caso de la legislación vigente, talleres, evaluaciones escritas	2	
Contaminantes atmosféricos: CO, CO ₂ , MP, SO _x , NO _x , COP, dioxinas y furanos, Efectos: lluvia ácida, visibilidad, enfermedades respiratorias.	presentación con diapositivas, talleres, visitas de campo, videos	Asocia los efectos de la contaminación con los respectivos contaminantes atmosféricos Selecciona adecuadamente la tecnología de control de	Talleres, exposiciones, pruebas escritas	3,4	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Sistemas de control: ciclones, precipitadores electrostáticos, filtros de mangas, absorción, adsorción, quemadores, sustitución de materias primas		emisiones teniendo en cuenta la caracterización de emisiones. Realiza cálculos simples de áreas diámetros, velocidades para equipos de control de contaminación		
--	--	--	--	--

UNIDAD 3.	Sistemas convencionales de potabilización de aguas	COMPETENCIA	Conoce los principales parámetros de calidad de agua para potabilización y explica el comportamiento de un sistema de tratamiento convencional de agua potable , teniendo en cuenta la legislación ambiental vigente	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Parámetros: Turbiedad Color , Olor y sabor, temperatura, , Sólidos Conductividad Coliformes totales, Coliformes fecales Mesofilos ,Giardia Cryptosporidium Alcalinidad, Dureza, pH, hierro y manganeso, cloro, Ensayo de jarras, operaciones unitarias de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y finalmente desinfección. Decreto 1575 de 2007, Resolución 2115 de 2007, RAS, 2000	Prácticas de laboratorio, presentaciones en video beam , estudios de caso, visitas de campo	Interpretación y correlación de los diferentes parámetros de calidad de agua Comprende y explica los procesos asociados a la potabilización del agua Interpreta y aplica la legislación ambiental correctamente	Exposiciones, exámenes , informes de visitas de campo y de laboratorio	5, 6 y 7

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	Tratamiento biológico de aguas residuales	COMPETENCIA	Interpretar y aplicar la legislación ambiental vigente en cuanto a calidad de agua. Conoce los principales parámetros de calidad de aguas residuales y explica el fundamento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales por métodos naturales y convencionales.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Decreto 1594 de 1984, , Decreto 3930 de 2010, Ley de reuso 373 de 1997, resolución 631 de 2015	Presentación en video beam talleres y estudios de caso para desarrollar	Interpreta y aplica correctamente la legislación ambiental vigente.	Pruebas escritas, estudios de caso	8	
Nitrógeno orgánico, amoniacal, nitritos, nitratos, Fosforo, Sulfatos, Cloruros, Fluoruros Hierro , Oxígeno disuelto, COT, DBO5, DQO, Detergentes, grasas y aceites. Tecnologías: lodos activados, filtros percoladores, lagunas de estabilización, humedales construidos.	Presentación en video beam, visitas de campo	Interpretación y correlación de los diferentes parámetros de calidad de aguas residuales Comprende y explica diferentes tecnologías de tratamiento de aguas residuales Realiza cálculos simples de áreas y volúmenes de sistemas de tratamiento	Exposiciones, exámenes , informes de visitas de campo y de laboratorio	9, 10	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	Gestión de residuos sólidos	COMPETENCIA	<p>Conoce y explica los componentes de un sistema de residuos sólidos, de acuerdo con la legislación ambiental vigente. Aplica los procesos y técnicas para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos</p>		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<p>Recolección, Transferencia y Transporte, Procesado, tratamiento, recuperación y Disposición Final. Decreto 351 de 2014, decreto 2981 de 2013, Decreto 4741 de 2005, decreto 838 de 2008, ley 1252 del 2008, ley 1259 de 2008</p>	<p>Presentación de videos, presentación en video beam</p>	<p>Reconoce los diferentes componentes de un sistema de residuos sólidos Interpreta y aplica la legislación ambiental vigente</p>	<p>Exposiciones, exámenes , informes de visitas de campo Estudios de caso</p>	<p>11,12</p>	
<p>Métodos de Residuos Sólidos. Incineración, Recuperación de Materiales o Reciclaje. Otros Métodos de Tratamientos. Pirolisis, gasificación Hidrogenación., oxidación, digestión anaerobia, Compostaje.</p>	<p>Presentación en video beam, visitas de campo, estudios de caso</p>	<p>Comprende y explica el funcionamiento de cada una de las tecnologías de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos</p>	<p>Exposiciones, exámenes , informes de visitas de campo</p>	<p>13, 14</p>	
UNIDAD 6.	Herramientas de gestión ambiental (opcional)	COMPETENCIA	<p>Conoce las diferentes herramientas de gestión ambiental</p>		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<p>Análisis de ciclo de vida, producción más limpia, huella de carbono, huella hídrica, sistemas ISO 14000</p>	<p>Presentación en video beam, talleres, estudios de caso</p>	<p>Realiza cálculos simples de las herramientas de gestión ambiental</p>	<p>Exposiciones, talleres, exámenes</p>	<p>15</p>	

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-020
	VERSION: 01
	FECHA: 06/09/2016
FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

Arboleda Gómez , María Edilia, Implementación de sistemas de medición de dioxinas y furanos a partir de muestreos de campo en hornos incineradores Tesis de maestría ingeniería ambiental, UPB, Medellín, 2007
Aristizábal, B, González, J y Montes, C. Retos en la aplicabilidad de la norma colombiana de dioxinas y furanos sobre el control de hornos incineradores , Revista facultad de ingeniería, N 28, pp 17-27.2003
Colombia, Ministerio del medio ambiente. Inventario nacional de fuentes y liberaciones de dioxinas y furanos , 2007
Cyted, Montes de Correa Consuelo, Depuración de efluentes de incineradores de residuos, 2004.
De Never, Noel. Ingeniería de Control de la contaminación del Aire. Mc Graw Hill. México, octubre de 1997.
Guerrero, Ana María, Salus Barraza, Tratamiento de lixiviados de un relleno sanitario ordinario aplicando un proceso combinado fisicoquímico – biológico. Tesis de grado ingeniería química, UA 2012.
Mihelcic, J. Zimmerman, J. Ingeniería Ambiental. Editorial Alfaomega. Primera edición 2011.696p.
http://ozone.unep.org/spanish/Publications/VC-Handbook-07-es.pdf : Viena, 1985
http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf : Protocolo de Kyoto
http://www.pnuma.org/docamb/dr1992.php

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

Metcalf and Eddy, Tratamiento de aguas residuales, 1995
RAS, Reglamento de agua potable y saneamiento básico,2000
Romero, Rojas, Jairo Alberto, Calidad del agua, Editorial Escuela Colombiana de ingeniería, Bogotá, 2002
Romero Rojas, Jairo Alberto, Tratamiento de aguas residuales. Editorial Escuela Colombiana de ingeniería ,Bogotá, 2002
TCHOBANGLIOUS George y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Volumen I y II. Ed. McGraw-Hill. Madrid, 1996.
Tchobanoglous, Gestión integral de residuos solidos
Vacca, Víctor. Principios Básicos Sobre Contaminación Atmosférica. Documento Guía de la Asignatura Contaminación I. Facultad de Ingeniería. Universidad del Atlántico. Barranquilla, 1990.
Wastewater Treatment . Lecture Notes. IHE, Holanda, 2001