

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERIA AMBIENTAL
EIA810 - Contaminación Atmosférica
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 3

Número total de horas de aprendizaje: 48 h presenciales + 96 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 144 h total.

Docente: Yasser Alejandro González Romero

Correo electrónico del docente: yasser.gonzalez@udla.edu.ec; y.gonzalez@udlanet.ec

Coordinador: Ingeniera Paola Posligua Chica

Campus: Queri

Pre-requisito: EIA310

Co-requisito: NA

Paralelo: xxx

B. Descripción del curso

Contaminación atmosférica estudia la física química de la atmósfera, cuyos tópicos esenciales son: identificación de fuentes naturales y antrópicas de contaminantes de aire, técnicas de medición de contaminantes atmosféricos, técnicas primarias y secundarias de eliminación de contaminantes de fuentes fijas, en donde para planifica, gestiona y diseña soluciones a los problemas atmosféricos aplicados a la industria y al medio.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

- Mide la concentración de contaminantes en el aire.
- Estima a través de modelos matemáticos la variación de concentración de contaminantes en el aire.
- Selecciona técnicas de minimización de contaminación en el aire.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Progreso 1: 25%

Participaciones

a) Práctica generador	2%
b) Salida de campo 1	1%
c) Exposiciones métodos EPA	2%

Tareas autónomas

a) Informe generador	4%
b) Academia testo	6%

Evaluaciones

a) Control gases ideales	3%
b) Evaluación avance tema 1	7%

Progreso 2: 35%

Participaciones

a) Exposiciones forma de los penachos	4%
b) Generación de rosa con WRPLOT	4%

Tareas autónomas

a) Curso plataforma	6%
b) Ejercicios	6%

Evaluaciones

a) Proyecto modelamiento	5%
b) Evaluación escrita tema 2	10%

Progreso 3: 40%

Participaciones

Cuestionario eliminación de S	3%
Taller eliminación de COVS	2%

Tareas autónomas

Prototipo eliminación de contaminantes	12%
--	-----

Evaluaciones

Examen escrito	15%
Informe proyecto	8%

E. Asistencia

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

F. Metodología del curso

En esta clase se busca la participación activa de los estudiantes con base a lecturas previas para la aplicación de los conocimientos de acuerdo a necesidades y contextos reales. Además de realizar un trabajo final que evidencia el resultado de aprendizaje a través de la realización de cálculos básicos de pre-dimensionamiento de una unidad para eliminación de contaminantes y la construcción de un prototipo realizando diseño experimental y evaluación de resultados.

Los temas y subtemas de la materia serán expuestos por el docente, con la ayuda de material audiovisual, y procurando la participación activa de los estudiantes mediante la realización de preguntas, descripción de ejemplos, lluvia de ideas. Se realizarán salidas de campo, medición de contaminantes de chimenea, utilización de equipos, prácticas en industrias con el fin de fortalecer los conocimientos dados en clase, ejercicios, modelamiento de contaminantes a través de un software especializado valido para la normativa ecuatoriana, al finalizar el curso se deberá entregar un prototipo para el tratamiento de gases contaminantes / material particulado.

El estudiante dispone de un aula virtual con todo el soporte como: documentos técnicos, bibliografía, presentaciones, tareas con sus respectivas rúbricas, y todo el material de clase, además sus calificaciones se reflejaran en el aula, realizaran trabajos en grupos.

El estudiante tiene que realizar dos cursos online como parte de su trabajo autónomo uno del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, y de la Academia Testo, además presentar: modelamiento de chimenea utilizando Screen view, exposiciones sobre técnicas de eliminación de contaminantes

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA1 Mide la concentración de contaminantes en el aire	RdA 2 Estima a través de modelos matemáticos la variación de concentración de contaminantes en el aire.	RdA 3 Selecciona técnicas de minimización de contaminación en el aire.
Tema 1 Técnicas de medición de contaminantes atmosféricos 1.1 Origen de contaminantes naturales y artificiales: NOX; SOX, material particulado, COVS, O3 1.2 Medición de contaminantes de forma indirecta e indirecta 1.3 Métodos EPA 1.4 Contaminación interior 1.5 gases ideales/transformaciones	Semana 1 a 5			
Lecturas				
La atmósfera y los contaminantes atmosféricos		X		
Contaminantes que se generan como emisión e inmisión en primarios		X		

y secundarios (Masters, 2008, pp. 394-414)				
Métodos EPA 1,2,3,4,5,6		X		
Actividades				
Taller técnica del museo contaminantes primarios y secundarios		X		
Práctica de laboratorio (uso de equipos medición de gases de combustión y calidad de aire interior)		X		
Práctica de laboratorio (prueba positiva y negativa tren isocinético)		X		
Práctica generador y parqueaderos UDLA medición de gases de combustión		x		
Taller ejercicios transformación de gases (para llenar formulario de la Autoridad de Control)		X		
Salida de Campo Secretaría de Ambiente (13 de octubre)				
Evaluaciones		X		
Exposición métodos EPA		X		
Informe en grupo de cálculos de medición de gases de combustión.		x		
Examen escrito tema 1		x		
Control Academia Testeo		X		
Tema 2 Dispersión de contaminantes atmosféricos 2.1 Factores que afectan la dispersión de contaminantes:				

<p>humedad, dirección y velocidad del viento, temperatura.</p> <p>Inversión térmica, inestabilidad atmosférica</p> <p>2.2 Influencia de factores ambientales en la forma de los penachos en chimeneas</p> <p>2.3 Modelo Screen view en referencia al TULAS</p>				
Lecturas				
Contaminación ambiental y meteorología			X	
Modelo gaussiano de dispersión			X	
Actividades				
Taller modelos de dispersión atmosférica			X	
Taller ejercicios modelo gaussiano			X	
Taller en laboratorio de computación uso de software WRplot y Screen view			X	
Evaluación				
Exposición módulo 4 dispersión contaminantes del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental,			X	
Control curso online contaminación atmosférica			X	
Proyecto utilizando Screen view, WRPLOt en un proyecto de una industria genérica en chimenea.			X	
Tema 3 Técnicas primarias y secundarias para la				



eliminación de contaminantes atmosféricos				
Lecturas				
Técnicas de eliminación de nox				X
Técnicas de eliminación de S				X
Técnicas eliminación de COVS				X
Actividades				
Cuestionario en clase eliminación de S				X
Taller eliminación de COVs				X
Salida de campo Empresa 1 (12 de enero 2018)				X
Proyecto en laboratorio prototipo				X
Evaluación				
Entrega de prototipo				X
Evaluación continua				X

H. Normas y procedimientos para el aula

- Si un estudiante utiliza un celular, Tablet, o cualquier medio electrónico que no sea autorizado por el docente automáticamente se le quitara de la lista de asistencia, sin necesidad de notificar al estudiante de ésta acción.
- Los trabajos se reciben solo por aula virtual en la fecha y hora correspondientes, no existe excusa que me quede sin internet, que faltaba un minuto, se recibirán trabajos con 50% de penalización solo con un correo de Autorización de la Dirección Académica de la carrera explicando el caso puntual.
- Solo los estudiantes que asistan a las salidas de campo podrán presentar el informe correspondiente, si no asiste con mandil tendrán una pena del 50% de la nota.

I. Referencias

1. Principales

Mackenzi L. (2013). Introduction to enviromental engineering. (5ta ed): Mc GrawHill.

James R. Mihelcic (2011) Ingeniería Ambiental: fundamentos, sustentabilidad, diseño (1era ed): México, Alfa Omega.

Vallero, Daniel (2014). Fundamentals of air pollution, (5ta ed): Amsterdam Elsevier

Seoáñez Calvo, M. (2008). Tratado de la contaminación atmosférica: problemas, tratamiento y gestión. Madrid España: Mundi-Prensa.

Masters, G. (2008). Introducción a la ingeniería medioambiental. (3.a ed.) Madrid, España: Pearson

2. Complementarias

<http://www.academiatesto.com.ar/cms/centro-interactivo-de-ensenanza>

Basic air pollution meteorology course" del Instituto de Capacitación en la Contaminación del Aire (APTI) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA) disponible en http://www.bvsde.paho.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/frame_m2.html

J. Perfil del docente

Estudió en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), dos títulos de pregrado, Diploma al más alto promedio de la Facultad (Summa Cum Laude). A nivel de posgrado realizó estudios en ingeniería ambiental, radiaciones ionizantes, marco lógico, entrenamientos en España, Austria, Brasil, Perú. Trabajó en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Ex-Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (CEEAA), Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) como técnico y Director Técnico de la SCAN. Docente Universitario desde el 2008 a nivel de pregrado y posgrado en la UISEK. UTA y UDLA. Becario del Gobierno Español-International Atomic Energy Agency. Estancias de entrenamiento a nivel nacional e internacional. Director de Proyecto en SENECYT, Diplomado en enseñanza en Educación Superior:

Contacto: y.gonzalez@udlanet.ec, oficina No.12 bloque 4 piso 1 sede Queri

Horario de Tutoría: martes y miércoles de 11h20 a 12h20 (puedes cambiar dependiendo del horario cero de la mayoría de los estudiantes)