



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR: INGENIERIA SANITARIA

SYLLABUS

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):

CALIDAD DEL AIRE

Obligatorio (X) : Básico () Complementario ()

Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO:

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: X

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (x), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (x), Prácticas (x), Proyectos tutoriados (x), Otro:

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON
Grupo 1 – Trabajo Directo	2	
Trabajo Cooperativo	2	
Grupo 2 – Trabajo directo	2	
Trabajo Cooperativo	2	

CONCEPTOS PREVIOS

Debe tener conceptos previos de contaminación atmosféricas en cuanto a la modelación de contaminantes, medición y evaluación de contaminantes para la calidad del aire, así como los conceptos sobre estabilidad atmosférica.

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)

El Deterioro de la calidad del aire en las grandes urbes se ve con mayor alteración día tras días, lo cual permite que el ser humano se vea expuesto a una serie de problemáticas que han permitido que su calidad de vida se vea minimizada. Los problemas que a nivel mundial se presentan nos están dando una primera señal sobre el cuidado que debemos tener sobre nuestra atmósfera, que a pesar de verla infinita, esta tiene un área específica donde los contaminantes se pueden mover para su transporte y dispersión.

Las políticas de ordenamiento y de competitividad nos permiten que exista una coherencia entre el respeto hacia el ambiente y la comunidad, así como del ambiente con la productividad, este último enmarcado en el desarrollo y ampliación del sector industrial pero siempre siendo responsable de los cumplimientos normativos y de la generación de empleo, no es posible en el caso que nos enmarca actualmente en llegar al cero de emisiones, nosotros debemos controlar y minimizar la emisión pero el de la calidad del aire es un análisis de mayor complejidad debido a que todos los parámetros climatológicos permiten que el contaminante se desplace en perjuicio o en beneficio de la comunidad.

La determinación del comportamiento de la calidad del aire se puede efectuar por medio de muestreadores activos, pasivos, sensores remotos y Bioindicadores, con los cuales se puede medir la concentración de cada contaminante de acuerdo al tipo de fuente de emisión como su procedencia.

Uno de los mayores esfuerzos a los cuales debemos apuntar corresponde a la consolidación del laboratorio y la vigencia de los certificados de la calidad del aire,

Lo más importante es el saber interpretar la información que resulta de un estudio de línea base o de seguimiento y el entender sus resultados desde un aspecto holístico, relacionando sus variables y las condiciones del entorno.

OBJETIVO GENERAL

Identificar, Medir y Evualuar las situaciones generadas por las diferentes fuentes de emisión y la alteración de la caliad del aire

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer toda la terminología utilizada en la contaminación atmosférica, cuáles son las causas y consecuencias de los efectos contaminantes en la atmósfera y un panorama general de la situación nacional y mundial en cuanto a contaminación del aire se refiere.
2. Calcular, diferenciar y aplicar la normatividad ambiental vigente que las Autoridades Ambientales tienen al respecto. También se dará una visión general de la legislación que a nivel mundial rige en el tema de calidad del aire y las políticas que se proyectan para la disminución del impacto ambiental.
3. Conocer y determinar la concentración de algunos contaminantes por medio de equipos de medición bien sea como muestreadores activos, pasivos, sensores remotos y bioindicadores.
4. Establecer los criteos de localización e instalación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, así como la interpretación de sus resultados.
5. Calcular la incidencia de las emsiones en la calidad del aire por medio de modelos de dispersón en diferentes ecenarios y condiciones climatólicas.
6. Conocer ó recomendar los sitemas de control de emisiones, así como los de insonorización, esto con el propósto de minimizar el impacto hacia el recurso y el deterioro en la salud.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Competencias de contexto

Apoyar a la formación integral de la persona, desde lo ético hasta lo profesional, buscando sus capacidades y habilidades, potencializandolas para el desarrollo normal de sus actividades, siedo siempre analítico, buscando la evaluación de los problemas ydando solución a los mismos.

Competencias básicas

Presentar una mirada diferente al problema ambiental, en lo que hace referencia a calidad del aire, buscando la forma de medir, interpretar, evaluar, concluir, controlar y mitigar los problemas que a nivel industrial se puedan presentar como la afectación de las emisiones hacia la atmósfera y el ser humano.

Competencias laborales

Tener herramientas de análisis integral para solucionar problemas en el área de la calidad del aire, en cualquiera de los medios en los cuales puede emplearse: en la industria, como autoridad ambiental, en la academia, como consultor, entre otros, siempre buscando la mejor alternativa técnica, económica y socialmente, basados en datos representativos, coherentes y condiciones reales.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

A. SEMANA 1 - INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

- Conceptos Generales
- Generalidades del concepto de estabilidad atmosférica.
- Redes de monitoreo de calidad del aire a nivel nacional
- Panorama del comportamiento de la calidad del aire a nivel Distrital y nacional.

B. SEMANA 2 - LEGISLACIÓN VIGENTE

- Análisis e interpretación de las normas concernientes a las estrategias para reducir el cambio climático, efecto invernadero y reducción de la capa de ozono.

C. SEMANA 3 - LEGISLACIÓN VIGENTE

- Análisis e interpretación de las normas aplicables para fuentes móviles y todas aquellas que hacen referencia a la calidad de los combustibles y políticas generales para la reducción de la contaminación.

D. SEMANA 4 – EFECTOS Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Efectos por sustancias contaminantes
- Salud y grados de exposición
- Efectos en materiales, propiedades del aire
- Medidas de control y mitigación de efectos
- Principios y fundamentos del cambio climático, efecto invernadero, lluvia ácida y deterioro de la capa de ozono.

E. SEMANA 5 – MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE MUESTREADORES ACTIVOS

- Tipo de equipos
- Metodología de muestreo, cálculos de concentración
- Especificaciones de equipos
- Requerimientos en cuanto a materiales e insumos..

F. SEMANA 6 – MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE MUESTREADORES PASIVOS

- Tipo de equipos
- Metodología de muestreo, cálculos de concentración
- Especificaciones de equipos
- Requerimientos en cuanto a materiales e insumos.

G. SEMANA 7– TALLER

- Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del tema, se desarrolla el taller práctico donde se

especifica los tipos de equipos y el calculo de la concentración para cada uno de los contaminantes medidos.

H. SEMANA 8 – PRIMERA EVALUACIÓN

- Se desarrollará la primera evaluación escrita, recogiendo todos los conceptos vistos hasta la fecha, generando ejercicios prácticos donde exista un buen poder de análisis e interpretación.

I. SEMANA 9 – REDES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

Determinación de concentraciones, interpretación de resultados
Como se pueden establecer los episodios de contaminación atmosférica
Tipos de redes y localización
Requerimientos Técnicos y Humanos necesarios-

J. SEMANA 10 - MODELOS DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES 2D

- Conceptos generales.
- Altura del penacho.
- Calculo de concentraciones totales y máximas.
- Isoplejas

K. SEMANA 11 - MODELOS DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES 3D

- Conceptos generales.
- Calculo de concentraciones totales y máximas.
- Isoplejas
- Se desarrollan una serie de ejercicios en el área de interés (rosa de vientos y modelo de dispersión), donde se especifica la forma de interpretación y evaluación de los resultados.

L. SEMANA 12 – TALLER

- Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del tema, se desarrolla el taller práctico donde se especifica las condiciones de la atmósfera y de la fuente de emisión para poder establecer las condiciones climatológicas y el tipo de dispersión presente en el área del proyecto.

M. SEMANA 13 – TALLER

Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del tema, se desarrolla el taller práctico donde se especifica las condiciones de la atmósfera y de la fuente de emisión para poder establecer las condiciones climatológicas y el tipo de dispersión presente en el área del proyecto.

N. SEMANA 14 – SEGUNDA EVALUACIÓN

- Se desarrollará la segunda evaluación escrita, recogiendo todos los conceptos vistos hasta la fecha, generando ejercicios prácticos donde exista un buen poder de análisis e interpretación.

O. SEMANA 15 – SISTEMA DE CONTROL INDUSTRIAL DE EMISIONES ATMOSFERICAS

- ❖ Contaminación del aire y su control
- ❖ Control de polvos y partículas
- ❖ Control de gases
- ❖ Diseño de equipos de control, mantenimiento e impacto

P. SEMANA 16 - SISTEMA DE CONTROL INDUSTRIAL DE EMISIONES DE RUIDO.

- ❖ Análisis de frecuencias
- ❖ Sistemas de insonorización.
- ❖ Materiales y recursos necesarios para la implementación

Q. SEMANA 17: EXAMEN FINAL

R. SEMANA 18: HABILITACIONES

III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

A través de clases magistrales por parte del instructor se desarrollará el contenidos temático, donde éste dará los principios básicos, efectuará ejercicios y hará un análisis a cada uno de los temas a desarrollar, posteriormente los participantes del curso mediante la realización de talleres y estudios de caso desarrollaran e interpretarán los ejercicios en temas específicos de emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido.

Talleres académicos: Los talleres se ejecutarán bajo la directrices del instructor, contendrán la totalidad de los temas vistos y serán casos reales con el propósito de poder interpretar con mayor precisión y exactitud. Los talleres se desarrollarán en forma grupal, teniendo un límite de tiempo para la entrega acordado desde el inicio del mismo. El instructor prestará apoyo permanentemente en el proceso de resolución de los ejercicios.

CRÉDITOS ACADEMICOS

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	2	2	5	4	9	144	3

Trabajo Presencial Directo (TD): Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio entre otros.

IV. RECURSOS (Con Qué?)

Medios y Ayudas: Charlas, medios audiovisuales (dependiendo del caso), manuales de monitoreo, normatividad, acompañamiento directo, equipos de medición (muestreador isocinético, sonómetros y muestreadores de calidad del aire)

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍA

Barry King, R. , Long, G. y Sheldon, J. 1998. Practical Environmental Bioremediation. The Field Guide. Lewis Publishers. USA.

Wark, Warner, Contaminación del aire "origen y control", Editorial Limusa, Mexico D.F.

Noel de Levers, Ingeniería del control de la contaminación del aire, Mc Graw Hill.

Química enfoque ecológico. TR Dickson

Robert H. Perry, Manual del Ingeniero químico. Tomo VI Sección 26. Mc Graw Hill 1996

Larry Canter, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Capítulo 6. Mc Graw Hill.

E. Roberts Alley & Associates, Inc. Manual de control de la calidad del aire,

DIRECCIONES DE INTERNET

www.minambiente.gov.co

www.secretariadeambiente.gov.co

www.epa.gov.co

www.ideam.gov.co

VI. ORGANIZACION/TIEMPOS (De qué forma?)

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

El desarrollo del programa se desarrollará por medio de exposición magistrales en horario de clases generados por la coordinación del proyecto curricular.

El curso se desarrollará durante 16 semanas de programación académica en la que incluyen evaluaciones escritas, prácticas de equipos, proyecto final y talleres durante el desempeño del curso

SEMANA 1 - INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

SEMANA 2 - LEGISLACIÓN VIGENTE

SEMANA 3 - LEGISLACIÓN VIGENTE

SEMANA 4 – EFECTOS Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA

SEMANA 5 – MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE MUESTREADORES ACTIVOS

SEMANA 6 – MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE MUESTREADORES PASIVOS

SEMANA 7– TALLER

SEMANA 8 – PRIMERA EVALUACIÓN

SEMANA 9 – REDES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

SEMANA 10 - MODELOS DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES 2D

SEMANA 11 - MODELOS DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES 3D

SEMANA 12 – TALLER

SEMANA 13 – TALLER

SEMANA 14 – SEGUNDA EVALUACIÓN

SEMANA 15 – SISTEMA DE CONTROL INDUSTRIAL DE EMISIONES ATMOSFERICAS

SEMANA 16 - SISTEMA DE CONTROL INDUSTRIAL DE EMISIONES DE RUIDO.

SEMANA 17: EXAMEN FINAL

SEMANA 18: HABILITACIONESS

VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Primera evaluación parcial Talleres	Semana 7 Semana 1 a la 6	
SEGUNDA NOTA	Segunda evaluación parcial Talleres	Semana 14 Semana 7 a la 14	
EXAMEN FINAL	Trabajo práctico y sustentación	Semana 17	30 %

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE :

PREGRADO :

POSTGRADO :

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: _____

Coordinador Ingeniería Sanitaria
Facultad del Medio Ambiente y Recursos
Naturales
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia
Avenida Circunvalar – Venado
@udistrital.edu.co

Secretaria Académica
Facultad del Medio Ambiente y Recursos
Naturales

Firma Registrada
Notaría , Libro de Folio
Bogotá, D.C.