



Vicerrectoría Académica
Dirección Curricular y de Docencia
Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

| 1 Identificación del Curso | | | |
|--|---|---|--|
| 1.1 Código | 1.2 Nombre del Curso | 1.3 Pre-Requisito | 1.4 Co-Requisito |
| 021723 | Calidad del aire | Química Orgánica | |
| 1.5 No. Créditos | 1.6 HAD | 1.7 HTI | 1.8 HAD: HTI |
| 3 | 51 | 102 | 1:2 |
| 1.9 Horas presenciales aula clase | 1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo | 1.11 Horas Virtuales | 1.12 Total Horas HAD |
| 34 | No aplica | 17 | 51 |
| Obligatorio | | Optativo <input type="checkbox"/> | Libre <input type="checkbox"/> |
| Teórico <input checked="" type="checkbox"/> | | Práctico <input checked="" type="checkbox"/> | Teórico/Práctico <input type="checkbox"/> |
| 1.13 Unidad Académica responsable del Curso | | | |
| Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria | | | |
| 1.14 Área de Formación | | | |
| Ingeniería Aplicada | | | |
| 1.15 Componente | | | No aplica <input type="checkbox"/> |
| Control de la contaminación | | | |

| 2 Justificación del Curso |
|---|
| <p>Este curso revisa y fundamenta los conceptos sobre los diversos problemas de calidad del aire, los tipos de contaminantes, sus fuentes y la dispersión de los mismos en la atmósfera y posteriormente su control para evitar efectos sobre el hombre, los animales, las plantas y los bienes materiales. Se introduce al estudiante en los aspectos fundamentales de física, legislación, química, meteorología, manejo de tecnología, modelos de emisión y dispersión, relevantes para el conocimiento y manejo de la contaminación atmosférica y se desarrollan las habilidades básicas requeridas para evaluar y controlar problemas de calidad del aire.</p> |

| 3 Competencias por Desarrollar |
|--|
| 3.1 Competencias Genéricas |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para trabajo en equipo. ✓ Capacidad de búsqueda y análisis de información, así como consulta en diversos medios de divulgación científica. ✓ Habilidad para planificación, organización y toma de decisiones. ✓ Capacidad de análisis críticos de los requerimientos normativos. ✓ Capacidad creativa. ✓ Liderazgo. |
| 3.2 Competencias Específicas |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer la composición, dinámica y estructura de la atmósfera para inferior a partir de esta su relación con los problemas de contaminación del aire en diferentes escalas. ✓ Identificar los efectos locales, continentales y planetarios de la contaminación atmosférica y su relación con la gestión de la calidad del aire. |

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

- ✓ Analizar los fenómenos meteorológicos básicos que tienen relación con la presencia, movimiento y circulación de los contaminantes en la atmósfera a diferentes escalas.
- ✓ Analizar el proceso de combustión y su relación con los procesos de contaminación del aire que se dan a partir de los subproductos de la misma.
- ✓ Manejar los diversos métodos para la determinación de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por una determinada fuente.
- ✓ Aprender a diseñar equipos de control de la emisión de contaminantes atmosféricos

4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- ✓ Emplea metodologías para el desarrollo de inventario de emisiones en fuentes fijas, móviles y naturales.
- ✓ Estima el comportamiento de contaminantes criterios aplicando formulas matemáticas.
- ✓ Aplica criterios de diseño para controlar emisiones atmosféricas.

5 Programación del Curso

| Unidad Temática | Semana | Contenido de Aprendizaje | Evidencias | Actividades Aprendizaje | HAD | | HTI | | Total Horas |
|--|----------------------|--|--|--|------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------|
| | | | | | Aula Clase | Espacio Virtual | Trabajo dirigido | Trabajo Independiente | |
| Introducción y Meteorología y atmósfera | 1,2 | Balace térmico de la atmósfera, distribución del calor, La estructura dinámica de la atmósfera, estabilidad atmosférica, variables meteorológicas etc. | Informe técnico con el desarrollo del estudio de caso y ejercicios | -Clase magistral -Lecturas complementarias. -Video -Taller con estudio de casos y con ejercicios. | 4 | 2 | | 12 | 18 |
| Inventario de emisiones | 3,4,5 | Fuentes fijas, móviles y naturales. Factores de emisión, balance de masas, combustión, etc. | Informe de inventario de emisiones Examen | -Clase magistral -Lecturas complementarias. -Video -Taller con estudio de casos y con ejercicios. | 6 | 3 | | 18 | 27 |
| Transporte de sustancias contaminantes | 6,7 | Tipos de modelos, cálculo de plum de dispersión etc. | Resultados del taller | -Taller con estudio de casos y con ejercicios. | 4 | 2 | | 12 | 18 |
| Equipos de control de emisiones atmosféricas | 8,9,10,11,12,13,14,1 | Ventilación, Sedimentadores, ciclones, filtros de | | -Lecturas complementarias. -Video | 20 | 10 | | 60 | 90 |

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|---|---|--|----|----|--|-----|-----|
| | 5, 16 y 17 | talega o filtros de manga, precipitadores electrostáticos, lavador ventury, equipos de adsorción y absorción etc. | Informes de inventario de emisiones Examen | -Taller con estudio de casos y con ejercicios de diseño. | | | | | |
| Total | | | | | 34 | 17 | | 102 | 153 |
| Créditos Académicos | | | | | 3 | | | | |

6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

| Unidad Temática | Fundamentación Teórica | Evidencias | Actividades Aprendizaje | Recursos | Tiempo (h) | Semana |
|---------------------------------|---|--|---|-----------------------|------------|--------|
| Inventario de emisiones | Evaluar el volumen del tráfico vehicular para cuantificar las emisiones en fuentes móviles. | Informe del inventario de emisiones en fuentes móviles | -Presentación de video. -Lecturas -Salida de campo (Tomar vía de la ciudad para el aforo) | Plantilla de aforo | 8 horas | 6 |
| Equipos de control de emisiones | Conocer los equipos de control de emisiones y su aplicabilidad | Informe técnico | -Salida de campo | Bus de la institución | 6 Horas | 12 |

7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

| Resultado de Aprendizaje | Mediación de Evaluación | Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas | Semana de Evaluación |
|--|--|------------------------------------|--------------------------|
| Emplea metodologías para el desarrollo de inventario de emisiones en fuentes fijas, móviles y naturales. | Virtual a través de plataforma tecnológica como teams, brightspace y de manera presencial. | Heteroevaluación | 1,2,3,4 y 5 |
| Estima el comportamiento de contaminantes criterios con modelos de dispersión. | Virtual a través de plataforma tecnológica como teams, brightspace y de manera presencial. | Heteroevaluación | 6,7 |
| Aplica criterios de diseño para controlar emisiones atmosféricas. | Virtual a través de plataforma tecnológica como teams, brightspace y de manera presencial. | Heteroevaluación | 8,9,10,11,12,13,14,15,16 |

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

| 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|
| Valoración | Sobresaliente | Destacado | Satisfactorio | Básico | No Cumplimiento |
| Fundamentos Cualitativos | | | | | |
| Evaluación los resultados de aprendizaje | Demuestra alto dominio de las técnicas y métodos para cuantificar emisiones atmosféricas y aplicar técnicas de control. | Demuestra dominio de las técnicas y métodos para cuantificar emisiones atmosféricas y aplicar técnicas de control. | Demuestra parcialmente dominio de las técnicas y métodos para cuantificar emisiones atmosféricas y aplicar técnicas de control. | Domina de manera básica de las técnicas y métodos para cuantificar emisiones atmosféricas y aplicar técnicas de control. | No presentó ningún nivel de dominio de las técnicas y métodos para cuantificar emisiones atmosféricas y aplicar técnicas de control. |

| 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC | | | |
|--|--------------------------------|---|--|
| N | Nombre | Justificación | Contenido de Aprendizaje |
| 1 | Plataforma teams y brightspace | Plataformas para interactuar con los estudiantes y hacer seguimiento a sus actividades. | Diapositiva, videos, tareas entre otros. |

| 10 Referencias Bibliográficas |
|---|
| Noel de Nevers. (2000). Air Pollution Control Engineering; Second Edition, Wavelend Press, Inc., (Disponible en la biblioteca) |
| Flagan, Richard C. and Seinfeld, John H. (1988) Fundamentals of air pollution engineering. Prentice-Hall, Inc. , Englewood Cliffs, New Jersey. (Disponible en versión digital, suministrado por el docente) |
| Lutgens, Frederick K. The atmosphere : an introduction to meteorology 2013 Pearson Education, Inc. vLake Ave., Glenview (Disponible en versión digital, suministrado por el docente) |
| Theodore, Louis. Air pollution control equipment 2008 by John Wiley & Son. Hoboken, New Jersey. (Disponible en versión digital, suministrado por el docente) |
| Vallero, Daniel A. (2008) Fundamentals of air pollution 4th ed. Academic Press San Diego, USA (Disponible en versión digital, suministrado por el docente) |
| Arciniega, Suarez (2012). Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable PM ₁₀ . Revista Luna Azul no.34 Manizales Jan./June 2012. |
| Vergara E y García F (2013). Simulación de la dispersión del material particulado proveniente de actividades portuarias en Santa Marta. Revista Épsilon N°21. |
| EPA-452/F-03-043. Hoja de Datos - Tecnología de Control de Contaminantes del Aire. Cámara de asentamiento. |
| Echeverry, C. 2006. Determinación de la emisión del material particulado en fuentes fijas. Ing. Químico, Magister en Ingeniería Ambiental, Universidad de Medellín. |
| https://espanol.epa.gov/espanol/aire |
| http://www.siac.gov.co/ |
| www.minambiente.gov.co |

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Decreto único 1076 del 26 de mayo del 2015.

Resolución 2254 del 1 de noviembre del 2017.

Resolución 909 del 05 de junio de 2008.

Resolución 910 del 05 de junio de 2008.

Resolución 1541 del 2013.

| |
|--|
| |
|--|

Director de Programa

| |
|--|
| |
|--|

Decano Facultad