

Especialización y Maestría en Ingeniería Ambiental

Seminario: **Control de efluentes gaseosos**

Módulo: Tecnología ambiental

Profesor: Jhon F. Sánchez M.

Carga horaria: 30 horas.

Justificación

La contaminación atmosférica no es un fenómeno reciente pero actualmente esta estrechamente asociada con los beneficios de la sociedad tecnológica. Esta realidad, sumada a la consolidación de las regulaciones ambientales, plantea a muchos profesionales actuantes en el tema, la necesidad de conocimientos específicos que le permitan dar respuestas adecuadas a la problemática. Los ingenieros que estudian la contaminación atmosférica deben asumir, entre otras, la responsabilidad de la gestión de la calidad del aire. Este seminario pretende presentar las herramientas básicas en tal sentido.

Objetivos

- **General**
Analizar los principales aspectos relacionados con la contaminación del aire y sus formas de control. Brindar los conocimientos tecnológicos para controlar esta problemática y proveer las soluciones adecuadas al respecto.
- **Específicos**
Presentar la problemática de la contaminación del aire.
Evaluar en forma técnico-científica los impactos provocados por los contaminantes del aire
Estudiar las técnicas de medición de los contaminantes en aire.
Describir las técnicas de elaboración de inventarios de emisiones gaseosas.
Estudiar los métodos de control aplicables a las emisiones de gases y material particulado.
Revisar la legislación aplicable en los diferentes ámbitos.

Contenido

- **Tema 1: Control de la contaminación del aire**
Problemática de la contaminación del aire, Orígenes y evolución. Sistemas de unidades de medida. Legislación aplicada a la contaminación del aire. Fuentes de contaminación atmosférica. Generalidades del control de la contaminación del aire.
- **Tema 2: Efectos de la contaminación del aire**
Contaminantes primarios, secundarios, específicos. Efectos de la contaminación del aire a la salud humana. Exposición y dosis. Protección de la salud humana. Efectos de la contaminación del aire sobre los bienes, la capa de ozono y la visibilidad.
- **Tema 3: Medición de emisiones gaseosas**
Emisión é inmisión. Muestra representativa. Toma de muestras en conductos de descarga. Factores de emisión. Métodos determinativos de la concentración de emisiones gaseosas. Emisiones fugitivas. Parámetros meteorológicos. Estabilidad atmosférica. Desarrollo de problemas específicos.
- **Tema 4: Gestión de la calidad del aire**
Aplicación de modelos de dispersión. Aplicación de inventarios de emisiones gaseosas. Aplicación de factores de emisión. Desarrollo de problemas específicos.
- **Tema 5: Tecnologías de control de las emisiones gaseosas**
Generalidades. Posibilidades. Eficiencia y factor de descontaminación. Gastos volumétricos. Estudios de casos: control de partículas primarias, control de compuestos orgánicos volátiles (VOCs), control de óxidos de azufre, control de óxidos de nitrógeno.

Modalidad

Virtual con clases en vivo, 7 sesiones teórico-prácticas. La modalidad de este seminario se caracteriza por el desarrollo de clases teóricas donde se proporcionan los conceptos básicos y se propicia la participación de los alumnos. Se expondrán ejercicios, de cálculos prácticos, sobre los aspectos más importantes de cada tema, procurando que sean los propios alumnos quienes los resuelvan en clase.

Evaluación

Examen escrito u oral, dependiendo de la cantidad de estudiantes.

El examen será teórico-práctico sobre los temas 1 a 4. Serán objeto de evaluación los contenidos y los problemas discutidos en clase, así como los ejercicios propuestos para realización extraclase.

Se deberá realizar un breve informe/ensayo escrito sobre algún caso de estudio para el tema 5.

Bibliografía

Air, gas, and water pollution control using industrial and agricultural solid wastes adsorbents

Tushar Kanti Sen. CRC Press. USA. 2018. 319p.

Air pollution: measurement, modelling and mitigation

Jeremy Colls, Abhishek Tiwary. Routledge. 2009. 3rd ed. 528p.

Air pollution: sources, impacts and controls

Vaiśālī Nāika, Pallavi Saxena. CAB International. 2019. 235p.

Air pollution and control

N. Sharma, A. Kumar Agarwal, P. Eastwood, T. Gupta, A.P. Singh (eds.). Springer Singapore. 2018. 264p.

Air pollution and health. air pollution reviews 3.

Jon Ayres, Robert L. Maynard, Roy Richards. Imperial College Press. 2006. 265p.

Air pollution control: a design approach

C. David Cooper, F. C. Alley. Waveland Pr Inc. 2010. 4th ed. 839p.

Air pollution control equipment

Heinz Brauer, Yalamanchili B. G. Varma. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1981. 388p.

Air pollution control equipment calculations

Louis Theodore. John Wiley & Sons. 2008. 574p.

Air pollution control equipment selection guide

Kenneth C Schiffner. Taylor and Francis. 2013. 282p.

Air pollution control technology handbook

Karl B. Schnelle, Russell F. Dunn, Mary Ellen Ternes. CRC Press. USA. 2016 2nd ed. 417p.

Air pollution measurement, modelling and mitigation

Abhishek Tiwary, Ian Williams, Jeremy Colls. CRC Press. USA. 2019. 696p.

Air quality control

Günter Baumbach. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1996. 490p.

Atmospheric chemistry and physics

John H. Seinfeld, Spyros N. Pandis. John Wiley & Sons. 2006. 2nd. 1225p.

Catalytic air pollution control

Ronald M. Heck, Robert J. Farrauto, Suresh T. Gulati. John Wiley & Sons. USA. 2009. 3rd ed. 532p.

Emissions of air pollutants: measurements, calculations and uncertainties

R. Friedrich (auth.), Rainer Friedrich, Stefan Reis (eds.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2004. 335p.

Fundamentals in air pollution: from processes to modelling

Bruno Sportisse. Springer. Netherlands. 2010. 299p.

Fundamentals of air pollution

Richard W. Boubel, Donald L. Fox, Bruce Turner, Arthur C. Stern. Academic Press. 1994. 3rd ed. 595p.

Fundamentals of air pollution

Daniel Vallero. Elsevier. 2014. 5th ed. 996p.

Handbook of air pollution prevention and control

Nicholas P. Cheremisinoff. Butterworth-Heinemann. USA. 2002. 582p.

Handbook of environmental engineering. Air pollution control engineering

Lawrence K. Wang, Norman C. Pereira, Yung-Tse Hung (eds.) Humana Press. USA. 2004. Vol. 1. 523p.

Introduction to air pollution science: a public health perspective

Robert F. Phalen, Robert N. Phalen. Jones & Bartlett Learning. 2013. 331p.

Principles of air quality management

Roger D. Griffin. Taylor & Francis. 2006. 2nd ed. 323p.

United States Environmental Protection Agency

<https://www.epa.gov>

Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates

D. Bruce Turner. CRC Press. 1994. 2nd ed. 175p.