



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA
Programa de actividad académica



Denominación: Técnica de Muestreo y Análisis de Contaminantes Atmosféricos			
Clave:	Semestre(s): 2	Campo de Conocimiento: Ciencias Atmosféricas (Físico-Química) Ciencias Atmosféricas (Física de Nubes e interacción Micro y Mesoescala) Ciencias Atmosféricas (Meteorología) Ciencias Atmosféricas (Contaminación)	No. Créditos: 8
Carácter: Optativa de elección	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 2	Horas al Semestre 64
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X)

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Técnicas de Medición de Partículas Atmosféricas

Objetivo general:
 Al finalizar el curso el alumno conocerá y comprenderá los diversos métodos de análisis de contaminantes atmosféricos. Así mismo podrá discernir entre los diferentes equipos para una selección adecuada dependiendo del objetivo del monitoreo.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	6	6
2	Equipos de medición de volumen y flujo de gases	6	6
3	Principios de colección de contaminantes gaseosos	5	5
4	Principios y técnicas de Muestreo de Gases usados en redes de monitoreo y muestreo atmosférico	5	5
5	Métodos fotométricos	5	5
6	Métodos de análisis para compuestos traza y radicales	5	5
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1.Introducción 1.1Conceptos básicos de gases tóxicos y contaminantes criterio. Presión, temperatura, gases ideales, densidad de gas, Concentración de contaminantes, ecuación de Bernoulli. Cncetraciones ambientales y su relación con los inventarios de emisiones. Métodos oficiales en México (NOM)
2	2.Equipos de medición de volumen y flujo de gases 2.1Espirómetro, gasómetro seco, gasómetro húmedo, medidor de burbuja. placas de orificio, venturi, tubo capilar, rotámetros, medidores de masa.
3	3.Principios de colección de contaminantes gaseosos 3.1Introducción. Adsorción. Adsorción. Otros métodos de muestreo de gases. Impactores (absorbedores), adsorbedores. Sistemas criogénicos.
4	4.Principios y técnicas de Muestreo de Gases usados en redes de monitoreo y muestreo atmosférico. 4.1Métodos fotométricos. 4.2Espectroscopia de absorción ultravioleta. 4.3Espectroscopia de absorción infrarroja. 4.4Espectrofotometría fluorescente. 4.5Analizadores quimicoluminiscentes. 4.6Cromatografía de gases.

	4.7 Detector de inoización de flama.
5	5.Métodos de trayectoria abierta para el monitoreo de contaminantes. 5.1En el infrarrojo (pe. FTIR) . 5.2En el ultravioleta y visible (pe.DOAS, LIDAR).
6	6.Métodos de análisis para compuestos traza y radicales. 6.1Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos. 6.2 Radicales OH (LIF) .

Bibliografía Básica:

Wight, Gregory D., 1994. Fundamentals of Air Sampling, Lewis Publishers USA.
Lodge Jr. James, 1988, Methods of Air Sampling and Analysis Lewis Publishers USA. Pp 764

Bibliografía Complementaria:

Manahan, Stanley; 1993. Environmental Chemistry, Lewis publishers USA

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de Investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	(X)
Otros:	

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	()
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	()
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	()
Asistencia	()
Seminario	()
Otras: Tareas y 2 exámenes	

Línea de investigación:

Geofísica de la Tierra Sólida, Exploración, Aguas subterráneas, Modelación y Percepción Remota, Ciencias Ambientales y Riesgo, Ciencias Atmosféricas

Perfil profesiográfico:

Investigador o Profesor con grado de Doctor o Maestría en el campo correspondiente.