



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN
CIENCIAS QUÍMICAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS
Programa de actividad académica



Denominación: Tema Selecto- **Aplicación de Percepción Remota para estudios de calidad del aire**

Clave: 70198	Semestre: 1-4	Área de conocimiento: Química Ambiental	No. Créditos: 6	
Carácter: Optativa	Horas por semana		Total horas/ semana	Total horas/ semestre
	Teóricas:	Prácticas:	3	48
Tipo: Teórica	3	0		
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas		

Seriación: Si () No (X) Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura con seriación antecedente: Ninguna

Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

Proveer al estudiante un panorama general sobre las diferentes técnicas de percepción remota que se pueden utilizar para estudiar la composición química atmosférica así como llevar a cabo estudios relacionados a calidad del aire.

Objetivos específicos:

Proveer al estudiante un panorama sobre los diferentes productos generados a partir de mediciones basadas en técnicas de percepción remota.

Introducir al estudiante a la utilización de herramientas desarrolladas para la explotación de mediciones basadas en técnicas de percepción remota abordo de plataformas satelitales.

Llevar a cabo estudios de calidad del aire en base a datos generados mediante la aplicación de técnicas de percepción remota a diversas escalas de tiempo y espacio.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción	3	0

2.	Interacción de la radiación electromagnética con la atmósfera	3	0
3.	El Sistema Atmosférico	6	0
4.	Sensores de percepción remota	6	0
5.	Plataformas satelitales	3	0
6.	Procesamiento de datos	6	0
7.	Utilización de datos para estudios de calidad del aire	21	0
Total de horas teóricas:		48	
Total de horas prácticas:		0	
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. Introducción 1.1 Definición y origen de la percepción remota 1.2 Aplicaciones 1.3 Una perspectiva global de la percepción remota
2.	2. Interacción de la radiación electromagnética con la atmósfera 2.1 Composición y estructura de la atmósfera de la Tierra 2.2 Absorción y Esparcimiento molecular 2.3 Partículas microscópicas en la atmósfera: aerosoles 2.4 Partículas más grandes: nubes, lluvia, nieve
3.	3. El Sistema Atmosférico 3.1 Principales características de la atmósfera 3.2 Química de la atmósfera y contaminación del aire 3.3 Emisiones a la atmósfera (contaminantes criterio y no criterio, estándares) 3.4 Meteorología 3.5 Remoción de contaminantes en la atmósfera 3.6 Agotamiento de la capa de ozono 3.7 Cambio climático global
4.	4. Sensores de percepción remota 4.1 Sensores basados en radiación ultravioleta y visible 4.2 Sensores basados en radiación infrarroja 4.3 Sensores a nivel de superficie 4.4 Sensores a bordo de otro tipo de plataformas
5.	5. Plataformas satelitales 5.1 Lanzamiento de satélites 5.2 Descripción de la órbita 5.3 Órbitas especiales 5.4. Transmisión y almacenamiento de datos

6.	6. Procesamiento de datos 6.1 Procesamiento de datos de sensores a nivel de superficie 6.2 Procesamiento de datos de sensores en plataformas satelitales
7.	7. Utilización de datos para estudios de calidad del aire 7.1 Caso de estudio enfocado al estudio de gases traza 7.2 Caso de estudio enfocado al estudio de aerosoles 7.3 Caso de estudio enfocado a analizar cambios en el tiempo de abundancia de moléculas presentes en la atmósfera. 7.4 Caso de estudio enfocado al análisis de la distribución espacial de moléculas presentes en la atmósfera.

Bibliografía básica:

1. Rees, W.G. (2013). Physical principles of remote sensing. Third Edition. Cambridge University Press.

Bibliografía complementaria:

1. Aguado, E., y Burt, J.E. (2013). Understanding Weather and Climate. Sixth Edition. Pearson.

2. Finlaysson-Pitts, B.J. y Pitts, J.N. Jr (1999). Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere: Theory, Experiments and Applications. Academic Press.

3. Sitio web de bases de datos de mediciones satelitales. GES DISC Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center: <http://mirador.gsfc.nasa.gov/>

4. Sitio web de la NASA relacionado a calidad del aire: <http://airquality.gsfc.nasa.gov/>

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)
Otras: _____ ()

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales (X)
Examen final escrito (X)
Trabajos y tareas fuera del aula (X)
Exposición de seminarios por los alumnos (X)
Participación en clase (X)
Asistencia ()
Seminario (X)
Otros: _____ ()

Línea de investigación: Perecepción remota de contaminantes atmosféricos, química atmosférica.

Perfil profesiográfico: Maestría o Doctorado en Ciencias de la Tierra, experiencia en el campo de percepción remota de contaminantes atmosféricos, experiencia docente.