



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFERICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111183	GEOESTADISTICA Y PERCEPCION REMOTA PARA METEOROLOGIA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IX-XII
H.PRAC. 3.0	2111163 Y 2111164			

**OBJETIVO(S):**

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Conocer el potencial de la Geoestadística y de la Percepción Remota para generar la información y el conocimiento requeridos en el diseño de alternativas de solución a la problemática relacionada con los eventos meteorológicos.
- Comprender los fundamentos teóricos de la Geoestadística.
- Comprender los fundamentos teóricos de la Percepción Remota.
- Analizar casos de aplicación de Geoestadística y Percepción Remota en Meteorología.
- Relacionar los fundamentos teóricos y los métodos implementados en un software de código abierto.
- Aplicar técnicas geoestadísticas para el almacenamiento, procesamiento, análisis de datos geospaciales provenientes de trabajo de campo o de registro satélites.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción a la Geoestadística.
  - 1.1. Conceptos básicos: variables ambientales, aspectos y fuentes de variabilidad espacial, modelos de predicción espacial, estimadores lineales ponderados.
  - 1.2. Kriging simple, ordinario, con deriva externa, cokriging.
  - 1.3. Plan de Kriging y validación.
2. Potencial de la Geostadística para generar información y conocimiento útiles para la toma de decisiones en meterología.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 396

*Y Yaw*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 2.1. Uso de métodos geostatísticos para la interpolación de variables climáticas, como precipitación, evapotranspiración, presión atmosférica y emisión de gases.
3. Introducción a Percepción Remota.
  - 3.1. Propiedades de la radiación electromagnética y el espectro electromagnético, cantidades radiométricas, radianza espectral, radiación de cuerpo negro y emisividad.
  - 3.2. Interacción de la radiación con la atmósfera y la superficies terrestres, dispersión y absorción.
  - 3.3. Modelos activos y pasivos de percepción remota.
  - 3.4. Sondeo remoto de variables atmosféricas desde el espacio.
4. Meteorología satelital.
  - 4.1. Instrumentación meteorológica.
  - 4.2. Evolución de satélites climáticos.
  - 4.3. Satélites climáticos de órbita polar y geostacionarios.
  - 4.4. Satélites meteorológicos de órbita polar y geosincrónicos.
  - 4.5. Evolución de las técnicas de percepción satelital.
  - 4.6. Síntesis de datos e intercambio internacional.
  - 4.7. Aplicaciones al monitoreo del estado del tiempo y del cambio climático.
5. Manejo de información geoespacial, proveniente de sensores satelitales, aplicable a meteorología en el ámbito de software abierto.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- Los conceptos se abordarán principalmente mediante la modalidad de clase magistral en las horas de teoría.
- Para desarrollar la capacidad de aplicar e interpretar los aspectos teóricos se empleará la modalidad de Taller durante las horas de práctica.
- Con la finalidad de reforzar el aprendizaje del alumno, éste resolverá los problemas y ejercicios, fuera de clase, que el profesor señale.
- Se recomienda que los alumnos realicen diversos trabajos en equipo y que hagan presentaciones orales ante el grupo, así como informes escritos.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 396

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFERICAS

3/ 4

CLAVE 2111183

GEOESTADISTICA Y PERCEPCION REMOTA PARA METEOROLOGIA

Incluirá evaluaciones periódicas y, en su caso, una evaluación terminal. Las primeras consistirán de dos evaluaciones periódicas sobre el contenido teórico de la materia. Asimismo, se considerarán las prácticas en computadora en laboratorio y la presentación del proyecto final. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación que, a juicio del profesor, podrá ser global o complementaria.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

**NECESARIA:**

1. Bekele F. (1996), Application of Remote Sensing and Importance of Satellite Communications in a National Meteorological Services Agency, En G. Haskell G. and M. Rycroft, M. (1996) Space of Service to Humanity, Space Studies, Vol. 1 Springer, Holanda.
2. Fotheringham S. & Rogerson P.A. (1994), Spatial Analysis and GIS, Taylor and Francis, New York.
3. Goovaerts P. (1997), Geostatistics for Natural Resources Evaluation, Oxford University Press, New York.
4. Houghton J. T., F.W. Taylor and C.D. Rodgers (1984), Remote Sounding of Atmospheres, Cambridge Planetary Science Series, Cambridge University Press.
5. Kogan F., Powell A.M., Fedorov O. (2011). Use of Satellite and In-Situ Data to Improve Sustainability, Springer, Netherlands.
6. Liou Kuo-Nan (1980), An introduction to atmospheric radiation, Academic Press.
7. Lloyd C.D. (2010), Spatial Data Analysis: An introduction for GIS users, Oxford University Press, New York.
8. McCartney E. (1983), Absorption and emission by atmospheric gases: The physical processes, John Wiley and Sons.
9. Pelton, J. N, Madry, S., Camacho-Lara, S. (2013), Handbook of Satellite Applications, Springer-Verlag New York.
10. Twomey S. (1977), Introduction to the mathematics of inversion in remote sensing and indirect measurements, Elsevier Scientific Publishing Company, New York.

**RECOMENDABLE:**



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 396

*Y y au*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFERICAS

4/ 4

CLAVE 2111183

GEOESTADISTICA Y PERCEPCION REMOTA PARA METEOROLOGIA

1. Dalgaard P. (2008), Introductory Statistics with R. Springer Verlag, Nueva York.
2. Goody R.M., Yung Y.L. (1989), Atmospheric radiation theoretical basis, Oxford University Press.
3. Hengl T. (2009), A Practical Guide to Geostatistical Mapping, University of Amsterdam, Holland.
4. Rogerson P.A., Fotheringham S. (1994), Spatial analysis and GIS. Taylor & Francis, London.
5. Tan Su-Yin (2014), Meteorological Satellite Systems, Springer, New York.



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 396

*Y. M. A.*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO