



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFERICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111184	TEMAS SELECTOS DE ASIMILACION DE DATOS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IX-XII
H.PRAC. 3.0	300 CREDITOS			

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

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

- Comprender los fundamentos de la asimilación de datos meteorológicos.
- Aplicar métodos de inicialización de campos meteorológicos para resolver las ecuaciones de evolución hidrodinámicas de flujos atmosféricos.
- Programar mediante el análisis y comprensión de las técnicas numéricas estudiadas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. El problema de inicialización.
 - 1.1. Escalas de movimiento sinóptico, planetario y simplificación de ecuaciones primitivas.
 - 1.2. Modelo lineal de aguas someras y su inicialización.
2. Inicialización con modelos cuasi geostróficos.
 - 2.1. Inicialización del modelo de Hinkelman-Phillips.
 - 2.2. Inicialización cuasi geostrófica de ecuaciones primitivas.
 - 2.3. Ecuaciones de balance lineal, no lineal y ecuación omega.
 - 2.4. Limitaciones de la inicialización cuasi geostrófica.
3. Inicialización por modos normales.
 - 3.1. Teoría y separación de escalas de tiempo.
 - 3.2. Inicialización cuasi geostrófica, inicialización variacional.
4. Inicialización dinámica.
 - 4.1. Métodos de amortiguamiento temporal y aplicaciones.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 396

Y Manj
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

5. Ciclo de asimilación de datos.

5.1 Esquemas de integración.

5.2 Efectos de no-linealidades y de errores en los datos.

5.3 Relajación dinámica, asimilación sobre la variedad lenta.

6. Introducción a los filtros de Kalman.

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:**

Incluirá evaluaciones periódicas y, en su caso, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas de los temas cubiertos hasta el momento de su aplicación. También se considerará la participación del alumno en sesiones teóricas y de taller, ejercicios y temas a desarrollar por parte del alumno, tareas presentadas y otros elementos de evaluación como: presentaciones orales, participación en grupos de discusión, etcétera. 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:

1. Bennett A (2002). Inverse modeling of the ocean and atmosphere. Cambridge

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 396

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- University Press. Cambridge.
2. Daley R. (1996). Atmospheric Data Analysis. Cambridge University Press. Cambridge.
 3. Enting I. (2002). Inverse Problems in Atmospheric Constituent Transport. Cambridge University Press, Cambridge.
 4. Kalnay E. (2003). Atmospheric modeling, data assimilation and predictability. Cambridge University Press, Cambridge.
 5. Krishnamurti T. N., Bedi H. S., Hardiker V. M. (1998). An introduction to global spectral modeling. Oxford University Press, New York.
 6. Manke W. (1989). Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory. Academic Press.
 7. Rodgers C. (2000) Inverse Methods for Atmospheric Sounding. World Scientific Publishing.
 8. Swinbank R., Shutyaev V., Lahoz W. A. (2003). Data Assimilation for the Earth System, Kluwer Academic Publishers.
 9. Tomkins T. (2011). Numerical Weather and climate prediction. Cambridge University Press, New York.
 10. Wunsch C. (1996). The ocean circulation inverse problem. Cambridge University Press, New York.

RECOMENDABLE:

1. Durran D. R. (1998). Numerical Methods for Wave Equations in Geophysical Fluid Dynamics, Springer, New York.
2. Haltiner G. J., Williams R. T. (1980). Numerical Weather Prediction and Dynamic Meteorology. Wiley, New York.
3. Krishnamurti T. N. (1996). An introduction to Numerical Weather Prediction Techniques. CRC Press, Boca Raton.
4. Pielke R. A. (2002). Mesoscale Meteorological Modeling, Academic Press, New York.
5. Seaman N. L. (2000). Meteorological modeling for air-quality assessments. Atmos. Environ. 34, 2231.
6. Todling R. (1999). Estimation Theory and Foundations of Atmospheric Data Assimilation, DAO Office Note 1999-01.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 396

EL SECRETARIO DEL COLEGIO