



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA
NACIONAL
de CIENCIAS
de la TIERRA

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra
Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

| | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------|---|
| Programa Meteorología II | | | |
| Clave | Semestre 4° | Créditos 10 | Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra |
| | | | Etapas de formación: Intermedia |
| Modalidad | Curso (X) Taller () Lab () Seminario () Otras | | Tipo T () P () T/P (X) |
| | Carácter Obligatorio () Optativo () Obligatorio E (X) Optativo E () | | Horas: 6 |
| Duración | 16 semanas | | Semana |
| | | | Teóricas: 4 |
| | | | Prácticas: 2 |
| | | | Total: 6 |
| | | Semestre | Teóricas: 64 |
| | | | Prácticas: 32 |
| | | | Total: 96 |

| | |
|------------------------|--|
| Seriación | |
| Ninguna (X) | |
| Obligatoria () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |
| Indicativa () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |

Objetivo general:

Reconocer los conceptos de dinámica atmosférica e introducir los conceptos de meteorología sinóptica.

Objetivos particulares:

Comprender los conceptos básicos de meteorología para entender a esta disciplina como una rama de la Física.

Distinguir los procesos de formación y desarrollo de sistemas de escala sinóptica y dinámica, aprovechando diversas ecuaciones de diagnóstico para entender la importancia de los forzantes, procesos, necesidades de medición y de modelación.

| | | | |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|
| Índice temático | | | |
| | Tema | Horas Semestre | |
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1 | Revisión de conceptos de dinámica | 8 | 6 |
| 2 | Ondas en la atmósfera | 12 | 6 |
| 3 | Soluciones ondulatorias | 10 | 6 |



| | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|
| 4 | Introducción a la escala sinóptica en la atmósfera | 10 | 6 |
| 5 | Sistemas extratropicales | 8 | 4 |
| 6 | Sistemas tropicales | 6 | 4 |
| 7 | El diagnóstico del tiempo | 6 | 4 |
| Total | | 60 | 36 |
| Total | | 96 | |

| Contenidos temáticos | |
|-----------------------------|--|
| Subtemas | |
| Temas | Revisión de conceptos de dinámica |
| 1 | 1.1 Efecto de la rotación de la Tierra 1.2 Ecuaciones de movimiento en marco de referencia no inercial 1.3 Aproximación de viento geostrófico y viento térmico 1.4 Aproximación hidrostática 1.5 Teorema de Circulación 1.6 Vorticidad |
| 2 | Ondas en la atmósfera 2.1 Introducción 2.2 Conceptos básicos del movimiento ondulatorio 2.3 Propiedades de ondas 2.4 Método de perturbaciones 2.5 Ecuaciones de movimiento linealizadas |
| 3 | Soluciones ondulatorias 3.1 Ondas de sonido 3.2 Ondas de gravedad para aguas someras 3.3 Ondas de gravedad interna 3.4 Ondas topográficas 3.5 Ondas inerciales 3.6 Ondas de Rossby |
| 4 | Introducción a la escala sinóptica en la atmósfera 4.1 Datos meteorológicos e introducción al análisis sinóptico 4.2 Identificación de sistemas de baja y alta presión en superficie 4.3 Análisis de campos de vientos y geopotencial en altura 4.4 Identificación de corrientes en chorro en altura (<i>Jets y Jet Streaks</i>) 4.5 Identificación de zonas frontales en superficie |
| 5 | Sistemas extratropicales 5.1 Cinemática del campo del viento: convergencia y vorticidad 5.2 Movimiento vertical: aproximación cuasi-geostrofica 5.3 Frontogénesis 5.4 Otras circulaciones (e.g. "squall lines") |
| 6 | Sistemas tropicales |

| | |
|---|--|
| | 6.1 . Descripción de las zonas tropicales. 6.2. Características importantes; sinópticas y de superficie. 6.3. Estructura de la atmósfera de las zonas tropicales. 6.4. Contraste entre las zonas tropicales y de latitudes medias. 6.5. Papel de las zonas tropicales en la circulación general. 6.6. La estructura básica de las circulaciones de Hadley y de Walker. 6.7. Análisis de escalamientos básicos, ondas tropicales. |
| 7 | El diagnóstico del tiempo 7.1 Pronóstico nowcasting 7.2. Pronóstico de corto alcance 7.3. Pronóstico de medio alcance 7.4. Pronóstico de largo alcance |

| Estrategias didácticas | |
|---------------------------------|--|
| Lecturas | |
| Aprendizaje basado en problemas | |
| Trabajo en equipo | |

| Evaluación del aprendizaje | |
|-------------------------------------|--|
| Exámenes parciales y examen final | |
| Asistencia y participación en clase | |
| Trabajos y tareas | |

| Perfil profesiográfico del docente | |
|---|--|
| Título o grado | Físico (a), Licenciatura en Ciencias Atmosféricas. Nivel mínimo de Maestría. |
| Experiencia docente | Con experiencia docente de al menos dos años en nivel superior. |
| Otras características | Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCiT. |

| Bibliografía básica | |
|---|--|
| Holton, J. (1992) An introduction to dynamic meteorology. Academic Press. Bluestein Carson | |
| Shonk, J. (2020) Introducing Meteorology: A Guide to the Weather, Dunedin. | |

| Bibliografía complementaria | |
|--|--|
| Liou, K. N., (2002), <i>An Introduction to Atmospheric Radiation</i> , Burlington, Academic Press | |
| Pruppacher, H. R. and Klett, J. D., (1995), <i>Microphysics of Clouds and Precipitation</i> , Holland, Reidel, Dordrecht | |
| Salby, M. (1996) <i>Fundamentals of Atmospheric Physics</i> , International Geophysics Series, Academic Press. | |