

Dirección General de Educación Técnico Profesional-UTU
Dirección Técnica de Gestión Académica
Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular

FICHA DE PROGRAMAS
EDUCACIÓN SUPERIOR Terciaria

		Código	Descripción		
DENOMINACIÓN DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2022			
ESPECIALIDAD		62A	Meteorología		
MODALIDAD		Presencial			
SEMESTRE/ MÓDULO		5	Quinto		
ÁREA DE ASIGNATURA		5600	Modelado Atmosférico		
ASIGNATURA		28830	Meteorología Dinámica I		
CRÉDITOS EDUCATIVOS		9			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 6		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 15/12/2022	Nº Resolución de la DGETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

1 OBJETIVO:

Esta unidad curricular forma parte de los saberes fundamentales para poner las bases del conocimiento físico formal del comportamiento de la atmósfera. Esta requiere de elementos previos del cálculo vectorial y de las leyes fundamentales de la física clásica, por lo que las asignaturas correlativas, matemáticas y físicas, dictadas durante el primer y segundo año son esenciales. Se pretende dar una visión generalizada del comportamiento dinámico de la atmósfera, con la finalidad de comprender y explicar sus movimientos a partir de las leyes fundamentales de la mecánica de fluidos, la termodinámica, la circulación, ondas, y todos los componentes físicos que gobiernan los movimientos atmosféricos. Proporcionándole al alumno los elementos teóricos conceptuales suficientes para comprender los procesos físicos y la dinámica de la atmósfera en diferentes escalas espacio-temporales.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJES VINCULADOS AL PERFIL DE EGRESO

El alumno estará en condiciones de interpretar las distintas representaciones de los fenómenos físicos atmosféricos y manejar con fluidez todas las ecuaciones que representan los distintos estados de la atmósfera, los procesos termodinámicos y de la mecánica de fluidos, para aplicarlos a las distintas situaciones.

3. UNIDADES:

UNIDADES DE APRENDIZAJE	Unidad 1- Introducción general a la Dinámica de la Atmósfera ● Breve repaso de: Operaciones con vectores y escalares. ● Momento de una fuerza. ● Operaciones con diferenciales vectoriales ● Definición de campo. ● Definir el operador vectorial Nabla. ● Gradiente ● Divergencia ● Rotacional o rotor ● Vorticidad ● Derivada direccional. Unidad 2- Sistemas inerciales y No inerciales. ● Estática. ● Cinemática (velocidad y aceleración). ● Cinemática del movimiento de rotación.

- Velocidad tangencial.
- Velocidad absoluta y relativa.
- Aceleración absoluta y relativa.
- Sistemas fijo y móvil.
- Derivada temporal de los sistemas fijo y móvil.
- Velocidad de transporte.
- Aceleración relativa al sistema móvil
- Aceleración de Coriolis
- Aceleración centrípeta, debidas a la rotación.

Unidad 3- Dinámica

- Movimientos de los cuerpos y las causas que los generan (fuerzas)
- Movimientos que se dan en la atmósfera y que tienen interés meteorológico.
- Fuerza centrífuga.
- Fuerza de Coriolis (ejemplo: movimiento de las corrientes de aire).
- Fuerza de gradiente de presión.
- Fuerza de rozamiento o viscosidad, viscosidad cinemática y viscosidad dinámica.
- Fuerza gravitacional.

Unidad 4. Ecuaciones de movimiento.

- Ecuación del movimiento en forma vectorial.
- Derivada Sustancial y Local (Individual o Total)
- Enfoque Lagrangiano y Euleriano.
- Relación entre derivada sustancial y local; aplicaciones y ejemplos (temperatura, presión).
- Ecuación aproximada al movimiento de la atmósfera.
- Ecuación aproximada del movimiento horizontal y vertical.
- Coordenadas Intrínsecas.
- Dirección paralela al flujo y Dirección perpendicular.

Unidad 5. Movimiento Geostrófico.

- Velocidad del viento geostrófico.
- Movimiento Ciclostrófico.
- Velocidad del movimiento ciclostrófico.
- Numero de Rossby.
- Equilibrio geostrófico.
- Aproximación geostrófica.
- Aproximación ciclostrófica (ejemplo: tornado típico).
- Viento de Gradiente.
- Expresión de la fuerza de presión en términos del viento geostrófico.
- Ciclónico y anticiclónico.
- Viento de gradiente máximo.
- Análisis de escala.

Unidad 6. Ecuación de Estado.

- Gas perfecto.

	• Ley de Boyle. Ley de Charles. • Combinación de ambas. • Ecuación de Estado para un gas perfecto. • Valor de R, Ley de Avogadro. • Ley de Dalton. • Masa molecular de una mezcla de gases. • Ecuación hidrostática. • Ecuación hidrostática para ecuación de movimiento con gradiente. • Ecuación para una superficie isobárica.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	Se impartirán las clases teóricas que se acompañarán con la práctica y resolución de ejercicios para cada Unidad.
SISTEMA DE EVALUACIÓN	La evaluación será continua y formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo. En todos los casos deberá ajustarse al Reglamento vigente. Se proponen parciales semestrales y un examen final con todo el contenido dado en el año.

4. BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
James Holton and Hakim G.	2013 – 5ta ed.	An Introduction to Dynamic Meteorology		
Antonio Naya	1984	Meteorología Superior	Madrid	Espasa-Calpe
G..J Haltiner y F.L. Martin.	1990	Meteorología Dinámica y Física	Madrid	
Martin J.	2006	Mid-latitude Atmospheric Dynamics		Ed. Wiley