



Ministerio de Educación y Justicia

BUENOS AIRES, 29 MAYO 1987

VISTO la presentación del Jefe del Estado Mayor del Comando de Instrucción de la Fuerza Aérea Argentina para que se apruebe el Plan de Estudios de la Carrera de Técnico en Meteorología, y

CONSIDERANDO:

Que estos estudios, destinados a oficiales, suboficiales y civiles le permitirán a la Fuerza Aérea Argentina preparar personal especializado en un área básica para el desarrollo de la comunicación aérea;

Que se desarrollará a través de enseñanza a distancia y facilitará a los que cursen la carrera el continuar otros estudios afines a la especialidad.

POR ELLO, de acuerdo con lo informado por la Dirección Nacional de Educación Superior y lo aconsejado por la Subsecretaría de Gestión Educativa y la Secretaría de Educación,

EL MINISTRO DE EDUCACION Y JUSTICIA

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Aprobar el Plan de Estudios correspondiente a la Carrera de Técnico en Meteorología que figura como anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Reconocer la validez de los certificados de estudios de "Técnico en Meteorología" que expida la Fuerza Aérea Argentina.

ARTICULO 3º.- Establecer que la Dirección Nacional de Educación Superior tendrá a su cargo la supervisión de los estudios citados en el artículo 1º de esta resolución.

ARTICULO 4º.- Registrar, comunicar y archivar.

C.S.- A.R.P.

M.A. 11  
Herr  
f. 104  
P.  
G. H. /

Dr. Juan José Gómez  
MINISTRO DE EDUCACION Y JUSTICIA

PLAN DE ESTUDIOS

1.- Nombre del curso: TECNICO EN METEOROLOGIA

2.- Objetivos:

El objetivo del curso consiste en formar un técnico de nivel superior en meteorología con capacidad para desempeñarse en funciones de apoyo a las actividades de su especialidad. El egresado estará capacitado para desarrollar análisis y pronóstico del tiempo para el público en general o con objetivos particulares como ser la navegación aérea o marítima, los transportes en general, las tareas agrícolas, la industria de la construcción, el turismo, etc.

3.- Perfil Profesional:

El egresado podrá actuar en el área del pronóstico del tiempo y de la climatología.

Podrá integrar grupos de trabajo en el área de la investigación meteorológica coordinado y supervisado por un profesional universitario en la especialidad.

Podrá integrar grupos de asesoramiento y consultoría en la actividad meteorológica con el objeto de resolver problemas específicos, dirigido por profesionales universitario.

Podrá actuar en las actividades específicas del análisis, diagnóstico y previsión del tiempo en lo relacionado específicamente con la navegación aérea.

2.-

4.- Duración: 2 (dos) años

5.- Modalidad del desarrollo del curso: A distancia

6.- Condiciones de ingreso: Poseer título de enseñanza secundaria

7.- Plan de estudios: Se acompaña modelo

8.- Programas de estudios:

ASIGNATURA:

COMPLEMENTOS DE MATEMATICA

OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos básicos del álgebra lineal y de vectores.

CONTENIDOS:

Numeración.

Función.

Funciones no lineales.

Trigonometría.

Logaritmos.

Ecuaciones.

Algebra vectorial.

BIBLIOGRAFIA:

Trejo, C. A. Matemática General Vol. I-II. Ed.

Kapelusz 1965.

Selzaer, S Algebra y cálculo numérico. Ed. Coni 1962.

Santaló, Luis Cálculo Vectorial y tensorial. Ed. Eudeba. 1982.

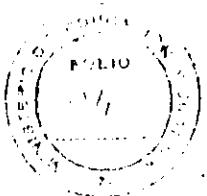
Sagastume Berra, A. e. y Fernández, G. Álgebra y cálculo numérico. Ed. Kapelusz. 1970

ASIGNATURA:

ANALISIS MATEMATICO

OBJETIVO:

Adquirir los elementos necesarios del cálculo diferencial e integral aplicado a funciones de una o más variables y del análisis vectorial.



CONTENIDOS:

Revisión del concepto de número.  
Funciones. Definición, estudio y campos de existencia.  
Límites.  
Derivada y diferencial.  
Derivada y diferencial sucesivas.  
Variación de funciones.  
Aproximación de funciones.  
Integrales indefinidas.  
Integrales definidas.  
Funciones de varias variables.  
Análisis vectorial.

BIBLIOGRAFIA:

Sadosky, M y Guber, R. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral Vol I-II. Ed. Alsina. 1974.

Rey Pastor, J. Pi Calleja, P. y Trejo, C. A. Análisis matemático. Vol I-II Ed. Kapelusz. 1980.

Santaló, Luis Cálculo Vectorial y Tensorial. Sudeda 1982.

ASIGNATURA:

ELEMENTOS DE PROGRAMACION

OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos básicos y aplicados de programación computacional.

CONTENIDO:

El computador. Elementos que lo componen.  
Almacenamiento de instrucciones y datos.  
Periféricos: Discos, cintas, impresoras y otros.  
Algoritmos. Formulación y planteo  
Diagrama de bloque y de flujo. Símbolos.  
Lenguaje de programación.  
Variables y constantes.

WWWW

Operaciones y expresiones.  
 Sentencias aritméticas.  
 Sentencias de control.  
 Sentencias de entrada y salida.  
 Dimensión. Arreglos.  
 Subrutinas.

BIBLIOGRAFIA:

Brady, A. H. y Richardson, J. T. Basic. Ed. Ateneo  
 1980

Fasina, I. H. Fortran IV Curso de programación pa-  
 ra computadoras digitales. Eudeba 1972.

Mc. Cracken, D. D. Programación Fortran IV Ed. Li-  
 musa, México. 1974.

Conger, J. D. y Shannon, L Introducción al Lengua-  
 je Fortran, Ed. Ateneo. 1978.

ASIGNATURA:FISICA GENERALOBJETIVO:

Adquirir los elementos principales de la cinemáti-  
 ca y dinámica de un punto material y de la hidrostática y ter-  
 modinámica general.

CONTENIDO:

Propiedades de la materia.  
 Movimiento lineal de una partícula.  
 Leyes de Newton.  
 Fuerzas.  
 Movimiento circular y armónico simple.  
 Trabajo y energía.  
 Rotación.  
 Momento de inercia.  
 Péndulo.  
 Fricción.  
 Viscosidad.  
 Hidrostática.  
 Gases.  
 Tensión de superficie.

WWWW



**Calor.**

**Temperatura.**

**Expansión de gases, líquidos y sólidos.**

**Cantidad de calor, calor específico, calorimetría.**

**Fusión, Vaporización.**

**Relaciones entre la temperatura, la presión y el volumen de una sustancia.**

**Ley de Dalton.**

**Higrometría.**

**Naturaleza del calor. Equivalente mecánico del calor.**

**Expansión adiabática de un gas.**

**Teoría cinética de los gases.**

**BIBLIOGRAFIA:**

Ballar, S. S., Slack, E. P. y Hausmann, E. **Principios de Física.** Ed. Reveté S.A. 1980.

Sears, F. W. **Fundamentos de Física, Vol I-II-III.** Ed. Aguilar. 1978.

RoeGerer, J. **Mecánica elemental.** Ed. Eudeba. 1980

**ASIGNATURA:**

**TERMODINAMICA DE LA ATMOSFERA**

**OBJETIVO:**

Adquirir los conocimientos de la termodinámica aplicada a los procesos atmosféricos, conjuntamente con las leyes fundamentales de la radiación solar y de los mecanismos de formación de las nubes.

**CONTENIDO:**

Revisión de unidades y definiciones, de temperatura y calor y de gases.

Trabajo, energía interna y entalpía.

Segundo principio de la termodinámica.

WW

El aire; Vapor de agua en la atmósfera.  
 Procesos en la atmósfera.  
 Diagramas aerológicos.  
 Equilibrio hidrostático y estabilidad vertical.  
 Nubes.  
 Radiación.

BIBLIOGRAFIA:

Battan, L. J. El radar explora la atmósfera, Eudeba  
 Battan, L. J. Física y Siembra de nubes. Eudeba.  
 Iribarne, J. V. Termodinámica de la atmósfera. Eu  
 deba.  
 Pettersen, S. Introducción a la meteorología. Ed.  
 Espasa Calpe.  
 Retallack, B. J. Compendio de Meteorología. Vol I  
 parte II Meteorología Física. Organización Meteorológica Mun  
 dial.

ASIGNATURA:METEOROLOGIA DINAMICAOBJETIVO:

Adquirir los conocimientos de las leyes fundamentales  
 que describen el movimiento de la atmósfera.

CONTENIDO:

El problema fundamental de la meteorología dinámi  
 ca.  
 Ecuaciones básicas.  
 Sistemas de coordenadas absoluto y relativo.  
 Ecuación de movimiento.  
 Velocidad y aceleración absolutas y relativas.  
 Aceleración de Coriolis.  
 Ecuación del movimiento relativo.  
 Viento geostrófico.  
 Sistema de coordenadas naturales.  
 Efecto de la fricción  
 Ciclones y anticiclones  
 Viento gradientes.

*mm*

- FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SISTEMA INTEGRAL DE EDUCACIÓN  
CARRERA DE GEOGRAFÍA
- Isobaras e isohipsas. Superficies isobáricas.
  - Variación del viento con la altura.
  - Espiral de Ekman.
  - Variación del viento geostrófico y gradiente con la altura.
  - Componentes térmicas del viento. Viento Térmico
  - Aplicaciones del pronóstico del viento en altura.
  - Ecuación de continuidad.
  - Convergencia y divergencia.
  - Mecanismo de los cambios de presión. Ecuación de la tendencia.
  - Vorticidad. Vorticidad absoluta y relativa.
  - Atmósfera barotrópica y baroclinica.
  - Ondas. Teoría de ondas.

BIBLIOGRAFIA:

- Gordon, A. H. Elementos de meteorología Dinámica.  
Ed. Uteha. 1965.
- Pettersen, S. Introducción a la meteorología Ed. Espasa Calpe.
- Wiin, Nielsen a. Compendio de meteorología Vol I  
parte I Meteorología Dinámica. Organización Meteorológica Mund.
- Hess, S. H. Introduction to Theoretical Meteorology  
Ed. Henry. and Co. New York.

ASIGNATURA:

OBSERVACION EN LA ATMOSFERA

OBJETIVO:

Adquirir los elementos necesarios de la observación y medición de variables meteorológicas, sus errores, limitaciones y codificación.

CONTENIDO:

Estaciones meteorológicas

Métodos de observación y principales sistemas de medición de presión, temperatura, humedad, viento en superficie, meteoros, nubosidad, precipitación, evapotranspiración, radiación solar, heliofancia, visibilidad.

Códigos.



Estaciones automáticas.  
Radar meteorológico.  
Viento en altura. Globo piloto.  
Teodolito.  
Radioteodolito.  
Radiosonda.  
Satélites y cohetes.  
Sistemas de comunicaciones.

BIBLIOGRAFIA:

Organización meteorológica Mundial, Guía de observación e introducción.

Servicio Meteorológico mundial, Nociones de observación Meteorológica.

American meteorological Society. Compendium of Meteorology.

Byes, H. R. General Meteorology, Ed. Mc. Graw Hill 1973

ASIGNATURA:

ESTADISTICA

OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos sobre probabilidad y estadística aplicada a parámetros atmosféricos.

CONTENIDO:

El método estadístico.  
Presentación del dato.  
Parámetros de posición y dispersión.  
Teoría elemental de la probabilidad.  
Funciones de distribución de probabilidad.  
Ajuste de muestra a distribuciones teóricas.  
Teoría de muestreo.  
Test de hipótesis y significación.  
Ajuste de curvas.  
Correlación y regresión  
Distribución de valores extremos.  
Series de tiempo.

MUW

BIBLIOGRAFIA:

Gmedenko B. V. y Jinchin, A. J. Introducción al Cálculo de probabilidades. Eudeba

Toranzos, F. I. Estadística Ed. Kapelusz

Vizzerean, A. La Estadística. Eudeba

Cramer, H. Elementos de la teoría de probabilidades  
Ed. Aguilar.

Panofky, H. and. Brier, G. W. Some applications of  
Statistics. to Meteorology. State College Penn.

ASIGNATURA:METEOROLOGIA SINOPTICA IOBJETIVO:

Adquirir los fundamentos necesarios para comprender la estructura tridimensional de la atmósfera, su dinámica, transformación y los principales sistemas "sinópticos" del tiempo.

CONTENIDO:

Historia y desarrollo de la Meteorología Sinóptica.

Distribución de la radiación solar neta.

Campos medios de temperatura, presión y viento en la tropósfera.

Corriente de chorro.

Campos térmicos y de viento.

Frente polar.

Tropopausa.

Masas de aire.

Frentes.

Estructura y análisis dinámico de ciclones y anticlones.

Sistemas térmicos, baroclinicos y dinámicos.

Ondas de los oestes.

Circulaciones locales.

WW

BIBLIOGRAFIA:

Haltina G. and Martin F. Dynamical and Physical Meteorology. Ed. Mac Graw Hill.

Pettersen, S. Weather Analysis and Forecasting. Vol I Ed. Mc Graw Hill.

Kiebel, I. A. Hydrodynamical Methods. of Short period weather forecasting. Oxford.

ASIGNATURA:

LABORATORIO SINOPTICO I.

OBJETIVO:

Adquirir las nociones fundamentales para elaborar las cartas "sinópticas" y analizar las configuraciones meteorológicas.

CONTENIDO:

Introducción.

Proyecciones más utilizadas en Meteorología.

Campos escalares: de presión y de temperatura.

Masas de aire.

Frontogénesis.

Frentes.

Viento térmico.

Hodógrafas.

Ondas.

Análisis de situaciones sinópticas en el Hemisferio Sur.

Cartas de superficie y de altura.

Líneas de corriente.

Campo isogónico y de vientos.

BIBLIOGRAFIA:

Medina, M. Meteorología Básica Sinóptica.

George, J. J. Weather forecasting for Aeronautics.

U.S.A. Academic Press.

Servicio Meteorológico Nacional Manual de meteorología aeronáutica.

Barry, R. G. y Chorley; Atmosfera, Tierra y clima.  
Ed. Omega.

ASIGNATURA:

## CLIMATOLOGÍA

OBJETIVO:

Adquirir los conocimientos esenciales de las características fundamentales de distribución media de los principales parámetros meteorológicos, sus causas, sus variaciones y sus relaciones con los aspectos climáticos.

CONTENIDO:

Insolación y componente astronómico del clima.

Balance de radiación.

Distribución de la temperatura en función de la latitud.

Campos medios

Distribución y variación de la temperatura.

Campos medios de presión y viento.

Corrientes oceánicas.

Circulaciones locales.

Distribución y variación anual y diurna de la humedad atmosférica.

La precipitación.

Nieve. Evaporación. Nubosidad. Nieblas. Tormentas eléctricas.

Introducción a las clasificaciones climáticas.

Climatología de la República Argentina.

BIBLIOGRAFIA:

Harwits, B. y Austin, R. Climatology. Mc Graw Hill

Flohn, H. Clima y Tiempo. Biblioteca para el hombre actual.

Neuberger, H. y Cahir, J. Principles of. Climatology Holt Rinehart and Winston, Inc. 1969.

Landsberg, H. Physical Climatology, Gray Co.

Köppen, W. Climatología. Fondo de cultura económica.

W.M.W.

ASIGNATURA:METEOROLOGIA SINOPTICA IIOBJETIVO:

Adquirir los fundamentos básicos y la metodología necesarios para la elaboración del pronóstico del tiempo.

CONTENIDO:

Mecanismos de los cambios de presión.

Ondas largas y cortas.

Análisis tridimensional y comportamiento de los sistemas extratropicales de presión.

Teoría del desarrollo de Sutcliffe-Petterson.

Situaciones de baja segregada y de bloqueo.

Nieblas.

Convección.

Líneas de inestabilidad.

Tormentas.

BIBLIOGRAFIA:

Albá Lleras, A. Elementos de Meteorología Ed. Sinister

Fontseré, E. Elementos de Meteorología. Ed. C. Gill

Godske, C. L. Bergeron, J. Bjerkmess, W., Bungaard, R.

Dynamical Meteorology and Weather forecasting. American Meteorological Society.

Miller, A. Meteorología. Ed. Labor

ASIGNATURA:LABORATORIO SINOPTICO IIOBJETIVO:

Adquirir los principales elementos necesarios para diagnosticar, elaborar y prever la evolución de los sistemas de tiempo.

CONTENIDO:

Principios básicos del análisis sinóptico.

Ánalisis de superficies.

Determinación de zonas frontales.

Ánalisis de los niveles superiores con observaciones escasas y con observaciones discontinuas.

Diagramas representativos de los cambios atmosféricos.

WWM



séricas de aplicación en el pronóstico.

Cortes verticales.

Análisis de distintas situaciones sinópticas tipo de la República Argentina.

Satélites meteorológicos.

Interpretación de los campos nubosos.

Práctica de pronósticos.

Emagramas. Sus aplicaciones.

Líneas de inestabilidad.

Mapas Isalobáricos.

Confección de cartas pronosticadas.

BIBLIOGRAFIA:

Pettersen, S. Weather Analysis and Forecasting. Vol I-II  
Ed. Mc Graw Hill.

Roche, H. Meteorología General. Ed. Rov.

Falmen, E, Newton, C. W. atmospheric Circulation. Systems Academic Pres.

George, J. J. Weather forecasting for Aeronautics.

Academic Pres.

Pita, P. y Lorento, J. M. Meteorología Aeronáutica.

Ed. Madrid

WWWW

PLAN DE ESTUDIOS

Nº de orden	MATERIA	DURACION	CLASES TEÓRIC.	CLASES PRACT.	CORRELATIVIDAD
1.-	Complementos de matemática	B	4	4	- -
2.-	Análisis Matemático	C	4	6	- - -
3.-	Elementos de Programación	B	-	8	1
4.-	Física General	C	4	6	- - -
5.-	Termodinámica de la Atmósfera	C	4	4	1,2,4,
6.-	Meteorología dinámica	C	4	4	1,2,4,
7.-	Observación en la Atmósfera	C	4	4	1,2,4,
8.-	Estadística	C	4	4	1,2,3
9.-	Meteorología Sinóptica I	C	4	4	5,6,7
10.-	Laboratorio Sinóptico I	C	9		5,6,7
11.-	Climatología	C	4	4	3,9
12.-	Meteorología Sinóptica II	C	4	4	9,10,11
13.-	Laboratorio Sinóptico II	C	9		9,10,11

B. Bimestral

C. Cuatrimestral