

2971er
200.1981

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA

ASIGNATURA: Instrumentos y Métodos de Observación.

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas.

CARACTER: Optativo.

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral.

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 4

b) Prácticas: 4

Total semanas: 8

MATERIAS CORRELATIVAS: Introducción a la Meteorología Teórica. Física III.

PROGRAMA.

- 1.- Observación meteorológica. Principales elementos meteorológicos. Problemas de escala. Espectro de movimiento. Errores de "aliasing". Sistemas de observación. Clasificación de las estaciones.
- 2.- Proceso de medición. Precisión de las medidas. Errores sistemáticos y aleatorios. Resolución y exactitud. Resultado de la medición. Tolerancia. Constantes de tiempo. Partes constitutivas de los instrumentos. Instrumentos patrones. Calibración de los instrumentos.
- 3.- Presión. Unidades. Barómetros de mercurio. Errores. Calibración. Instalación. Barómetros aneroides. Principios y descripción. Errores. Calibración. Instalación. Altimetros. Principios y formas constructivas. Sensores electrónicos.
- 4.- Temperatura. Sensores de temperatura. Medición de temperatura en el aire y en el suelo. Tipos de sensores térmicos. Termómetros de líquido, bimetalicos. Termómetros de registro remoto: termorresistencia, termistor y termocupla. Retardo. Calibración de termómetros. Sensores electrónicos.
- 5.- Humedad. Parámetros que la definen. Clasificación de los sensores. Psicrómetros. Teoría elemental, fórmulas psicrométricas. Errores. Higrómetro de cabello. Principio. Retardo. Formas constructivas. Errores. Higrómetro de absorción. Calibración de los implementos de humedad. Hunicap.
- 6.- Viento. Velocidad de viento: tipos de sensores. Sistemas más utilizados. Sistemas no tan frecuentemente utilizados. Respuesta de sensores de primer orden a la función escalón y a la función sinusoidal. Constante de distancia. Errores de las mediciones. Dirección del viento. Veleta y biveleta. Transmisores y registradores. Dinámica de la veleta. Respuesta de sensores de segundo orden a la función escalón y a la función sinusoidal. Constante de distancia. Sensores de flujos turbulentos. La "veleta vector". Medición de la velocidad de viento en flujos turbulentos. Errores producidos por las diferentes componentes turbulentas. Ajuste de sensores de velocidad y dirección del viento.

- 7.- Medición de la precipitación. Pluviómetros. Pluviógrafos. Problemas inherentes a la medición de la precipitación. Evaporación. Evapotranspiración. Evapotranspirómetro. Tanque de evaporación. Telepluviómetro y vectopluviómetro. Pluviógrafo electrónico.
- 8.- Visibilidad. Teorías. Visibilidad diurna y nocturna. Instrumentos. Heliografía. Variables a definir. Medidores de heliografía. Radiación. Sensores según el tipo de radiación a medir, su descripción.
- 9.- Observación del viento en la altura. Teoría general de los globos pilotos. Balanza aerológica. Teodolito aerológico. Radar aerológico. Teorías. Ventajas. Radioteodolito. Sistemas con antena fija y móvil. Errores inherentes a la medición de viento en altura.
- 10.- Observación de presión, temperatura y humedad en altura. Torres micrometeorológicas. Globos cautivos. Medición por aviones y helicópteros. Meteorógrafos. Radiosondas. Clasificación. Radiosondeos de intervalo de tiempo, de variación, de frecuencia, de código, de modulación de frecuencia. Partes constitutivas de un equipo de radiosondeo. Desarrollo del sondeo y cómputo de datos. Errores del radiosondeo. Drogsonda. Radiosondeo automático.
- 11.- Radar meteorológico. Principios. Tipos de presentación. Fórmulas básicas del radar meteorológico. Reflectividad. Atenuación. Parámetros de radar. Frecuencias utilizadas, su discusión. Detección de lluvia, nieve, granizo. Aplicaciones básicas del radar meteorológico. Medición de intensidad de precipitación. Determinación de áreas de precipitación.
- 12.- Determinación del estado del tiempo con satélites meteorológicos. Descripción del satélite. Uso de los datos de radiación. Satélites Wheel. Sondeos verticales de temperatura. VTPR + IRS. Sistemas SBCC o satélites geostacionarios. Satélites de recursos naturales.
- 13.- Globos a cota fija. Sistemas de presión cero y a sobrepresión. Sensores transportados y variables a medir. Enlaces de comunicación. Problemas debidos a absorción de radiación y a englamiento.
- 14.- Estaciones meteorológicas automáticas. Su necesidad. Distintos sistemas. Boyas fijas y a la deriva. Transmisión de la información. Proyecto GARP.
- 15.- Cohetes meteorológicos. Clasificación según tamaño. Variables a medir y sensores correspondientes.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Meteorological Instruments. de Middleton and Spilhaus.
- 2.- Meteorological Instruments Guide W.M.O.
- 3.- Introduction to Radar System. Skolnik. McGraw Hill.
- 4.- Technical Notes NASA.
- 5.- Resoluciones C.I.M.O.

Fecha..... *Julio de 1981*

Firma Profesor..... *N. Di Lorenzo*

Firma Director..... *[Firma]*

Aclaración: Ing. N. Di Lorenzo. (Prof Adj.)

Aclaración: Dr. N. A. Mazzeo.

Firma Profesor..... *[Firma]*

Aclaración: Dr. J. L. Aiello.