

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

CARRERAS: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera, Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera, Licenciatura en Oceanografía

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989

CUATRIMESTRE: Primero AÑO: 2015

CÓDIGO DE CARRERA: 20/23

MATERIA: Probabilidades y Estadística

CÓDIGO: 9028

CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatoria

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4
Prácticas: 4
Laboratorio: 1

TOTAL DE HORAS: 9

CARGA HORARIA TOTAL: 144

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera y Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera: Matemática 1 (TP), Meteorología General (F)

Licenciatura en Oceanografía: Matemática 1, Matemática 2

FORMA DE EVALUACION: Examen final

PROGRAMA ANALITICO

1. Naturaleza de la información meteorológica. La observación, muestras de una población. Concepto de probabilidad. Probabilidad matemática y probabilidad empírica. Propiedades de las probabilidades. Suceso imposible, seguro y sucesos opuestos. Análisis combinatorio, permutaciones y combinaciones. Probabilidad de la suma de sucesos. Sucesos excluyentes. Suceso completo. Probabilidad condicional, sucesos independientes. Teorema de Bayes. Aplicaciones al estudio de fenómenos meteorológicos.

2. Variable aleatoria: discretas y continuas. Ley de distribución, funciones de distribución discretas y continuas. Observaciones repetidas. Distribución binomial. Aplicaciones en Meteorología. Teorema de Bernoulli. Aproximación de Poisson Su aplicación a eventos meteorológicos. Momentos de la distribución. Distribución normal. Uso de la distribución normal. Aplicaciones en meteorología. Distribución de variables meteorológicas. Propiedades del momento centrado de segundo orden. Teorema de Tchebicheff, su aplicación para la detección de errores en archivos de información meteorológica.

3. Escalas de medición: ordinales, nominales, de intervalos y de cocientes o tazonos, continuas y discontinuas. Variables del tiempo y del clima. Organización de la información: tabulación, ordenamiento, tablas de frecuencia. Métodos de representación gráfica: histogramas, polígonos de frecuencia, histograma de probabilidad, frecuencias porcentuales y acumuladas. Parámetros de las distribuciones de frecuencia, medidas de posición, dispersión, asimetría y curtosis. Parámetros usuales en el análisis estadístico

de información meteorológica: anomalías, variabilidades, valor medio diario real de elementos climáticos, sus aproximaciones. Normales climáticas. Distribución de frecuencia del viento. Viento medio. Velocidad media del viento. Dirección prevaleciente. Persistencia.

4. Estimación y toma de decisión a partir de la información meteorológica: Teoría de las muestras. Problemas derivados del tipo de información con que se cuenta en estudios aplicados en meteorología y con la característica del comportamiento del tiempo y del clima. Distribuciones de las características muestrales. Inferencia estadística: estimación, intervalos de confianza de los parámetros. Hipótesis estadística. Hipótesis nula. Verificación de hipótesis. Docimasia de hipótesis. Test a partir de distribuciones normales. Teoría de las pequeñas muestras, distribución t-Student. Comparación entre muestras. Aplicación al estudio de fluctuación climática. Distribución chi-cuadrado. Aplicaciones a la docimasia del ajuste de modelos de distribución.

5. Distribución conjunta de variables: discretas y continuas. Independencia de sucesos. Momentos de la distribución conjunta. Relación entre variables. Regresión mínimo cuadrática: coeficientes de regresión y de correlación. Significados de los coeficientes. Intervalo de confianza. Varianza aplicada. Error de la estimación.

6. Series temporales: componentes. variaciones en las series temporales; tendencia, variaciones seculares, variaciones estacionales, ciclos, secuencias. Análisis de series temporales. Autocorrelograma. Eliminación de la tendencia. Estudio de los ciclos. Evaluación de homogeneidad en series climáticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brooks, C.E.P. and Carruthers, N. (1953): Handbook of Statistical Methods in Meteorology. Eds. Majesty's Stationery Office. London.
2. Chatfield C. (1980): The Analysis of Time Series: An Introduction. 267p. Edt. Chapman and Hall., London
3. Conrad, V. and Pollak, L.W. (1950): Methods in Climatology. Eds. Harvard University Press, Massachusetts.
4. Cortada de Kohan, N. y Carro, J.M. (1966): Estadística Aplicada. Eudeba.,
5. Cramer, H. (1972): Elementos de la Teoría de Probabilidades y algunas de sus aplicaciones. Eds. Aguilar.
6. Devore Jay L. (2001): Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 5a. ed México: Thomson Learning.
7. Gnedenko, B.V. y Jinchin, A.I. (1988): Introducción al cálculo de probabilidades. EUDEBA, .
8. Haber, A. y Runyon, R.P. (1973): Estadística General. Eds. Fondo Educativo Interamericano.
9. Hoel, P.G. (1962): Introduction to Mathematical Statistics. Wiley & Sons.
10. Kendall Maurice G. y Stuart Alan (1963): The advanced Theory of Statistics Volúmenes 1: Distribution Theory. 433p. Edt. Griffin, London.
11. Kendall Maurice G. y Stuart Alan (1967): The advanced Theory of Statistics Volúmenes 2 Inference and Relationship. Edt., New York, 690pp.
12. Kendall Maurice y J.K. Ord (1990): Time series. Edt. Edward Arnold, London, 96p.
13. Mayer, P.L. (1973): Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas. Fondo Educativo Interamericano.

14. Panofsky, H. and Brier, G.W. (1968): Some Applications of Statistics to Meteorology. University Park, Pennsylvania.
15. Thiébaux Jean H. (1994): Statistical Data Analysis for Ocean and Atmospheric Sciences. 247p. Ed. Academic Press.
16. Toranzos, F. (1968): Estadística. Kapeluz.
17. WMO-N°195.TP.100 (1966): Climatic Change. Technical Note No. 79. World Meteorological Organization.
18. WMO-N°178.TP.88 (1966): Statistical Analysis and Prognosis in Meteorology. Technical Note N° 71. World Meteorological Organization.
19. Wilks Daniel S. (1995): Statistical Methods in the Atmospheric Sciences. 467p. Edt. Academic Press, London.

Dra. María Laura Bettolli