

PROGRAMA ANALÍTICO PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS

Plan: 2003

Nivel: Segundo

Área: Ciencias Básicas

Horas Semanales: 3

Horas Totales: 102

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD

Noción de probabilidad. Espacio muestral. Evento. Diagrama de Venn. Diagrama de árbol. Probabilidades a priori, empírica, subjetiva. Axiomas de probabilidad. Reglas de adición e intersección. Eventos mutuamente excluyentes. Eventos independientes. Probabilidad condicional. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Sistemas de componentes conectados en serie y en paralelo.

UNIDAD 2: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Diagrama de distribución de frecuencias. Histograma. Polígono de frecuencia. Diagramas de puntos y de tallo y hojas. Gráfica de frecuencia acumulada. Rango. Medidas de tendencia central: media, mediana, moda, media geométrica, desviación media. Medida de variabilidad o dispersión: varianza, desviación estándar. Momentos. Curtosis. Asimetría. Percentiles. Diagrama de Pareto. Gráfica de serie de tiempo. Diagrama de causa y efecto. Diagrama de cajas y bigote. Implementación computacional.

UNIDAD 3: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

Modelos determinísticos y modelos aleatorios. Introducción a las variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de distribución de probabilidad y acumulada para variables discretas. Valor esperado y varianza. Propiedades. Momentos. Funciones de variables aleatorias discretas. Distribuciones especiales discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica e Hipergeométrica. Parámetros característicos, valor esperado y varianza. Aplicaciones.

UNIDAD 4: VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS

Funciones de densidad de probabilidad y de probabilidad acumulada. Valor esperado y varianza. Momentos. Propiedades. Percentiles. Función de variable aleatoria continua. Distribuciones especiales continuas. Distribución exponencial negativa. Distribución normal. Estandarización de la variable y aplicaciones. Aproximación normal de la distribución binomial. Nociones de las distribuciones Gamma, Beta y Weibull.

UNIDAD 5: VARIABLES ALEATORIAS BIDIMENSIONALES Y DE MAYOR DIMENSIÓN

Distribuciones de probabilidad conjunta, marginales y condicionales. Covarianza. Coeficiente de correlación. Desigualdad de Chebyshov. Combinación lineal de un número finito de variables aleatorias. Teorema central del límite. Muestra aleatoria. Estadísticos. Distribuciones de la media muestral y de la varianza muestral. Generación de números al azar. Simulaciones numéricas.

UNIDAD 6: ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

Estimación puntual y por intervalos. Consistencia, suficiencia y eficiencia. Intervalos de confianza basados en una sola muestra: intervalos basados en una población con distribución normal para la media con dispersión conocido o desconocida –distribución T de Student– y para la varianza –distribución X^2 –; intervalos para muestras grandes para la media y la proporción de una población. Intervalos de confianzas basados en dos muestras: contraste entre medias poblacionales.

UNIDAD 7: PRUEBA DE HIPÓTESIS

Prueba de hipótesis estadística. Pruebas respecto a la media, varianza y proporciones. Errores tipo I y II. Potencia. Error máximo del intervalo de aceptación. Tamaño de la muestra. Prueba de diferencia entre promedios para pares de muestras. Nociones de bondad de ajuste.

UNIDAD 8: REGRESIÓN LINEAL Y CUADRADOS MÍNIMOS

Modelo de regresión lineal. Error cuadrático medio. Método de cuadrados mínimos. Correlación. Ecuaciones generales y normales. Enfoque matricial del modelo de regresión lineal simple y generalización a orden “n” de las ecuaciones algebraicas.

UNIDAD 9: CONFIABILIDAD

Nociones de confiabilidad de un sistema. Tasa instantánea de falla o coeficiente de riesgo. Aplicaciones.