



PROGRAMA: Probabilidad y Estadísticas

JEFE DE CÁTEDRA: Ing. Alejandro Litvinoff

ESPECIALIDAD

Ing. Civil – Ing. Eléctrica – Ing. Metalúrgica – Ing. Mecánica – Ing. Electrónica – Ing. Química
Ing. Industrial

MODALIDAD: Anual
Cuatrimestral (Química)

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:

En relación a los conocimientos a impartir en el desarrollo de la materia, se procurará que el alumno descubra la importancia de la Estadística y Probabilidad como herramienta para la toma de decisiones ante situaciones de incertidumbre, basadas en observaciones de diversa índole, destacando su relevancia de los métodos estadísticos en la experimentación, debiendo estar en condiciones:

- Construir distribuciones de frecuencias y representarlas gráficamente.
- Calcular las distintas medidas de posición y dispersión e interpretar los resultados.
- Diferenciar sucesos aleatorios de determinísticos.
- Adquirir destreza en el cálculo de probabilidades de eventos simples y compuestos.
- Definir variable aleatoria y correspondientes funciones de probabilidad.
- Calcular e interpretar las medidas de posición y de dispersión de variables aleatorias.
- Caracterizar los modelos especiales de probabilidad, adquiriendo destreza en el uso de las tablas de probabilidades.
- Interpretar la metodología de la Inferencia Estadística, y su aplicación en los procesos industriales, con relación a la Estimación de Parámetros y en el Contraste de Hipótesis, en general y su aplicación en el Control Estadísticos de Procesos en particular.



PROGRAMA ANALITICO

Unidad Temática 1: Metodología Estadística

El método estadístico. Recopilación de datos estadísticos. Población. Unidad Estadística y Unidad de Relevamiento. Censo, muestra y registro exhaustivo. Parámetros y estadísticos. Organización y presentación de datos estadísticos: distribución de frecuencia de variable discreta y continua. Diagrama de Pareto. Diagrama de Tallos y hojas. Representaciones gráficas. Ejercicios de aplicación a procesos industriales.

Unidad temática 2: Medidas de Posición y Dispersión

Medidas de Posición: generalidades. Media Aritmética, Mediana, Frac tiles, Modo: definición, fórmulas de cálculo y propiedades. Medidas de Dispersión: generalidades. Recorrido. Desviación Cuartílica. Varianza, Desviación Estándar, Coeficiente de Variación: definición, fórmulas de cálculo y propiedades Interpretación práctica de la Desviación Estándar: Regla Empírica. Desigualdad de Tchebycheff. Medidas de Asimetría y Puntigudez. Ejercicios de aplicación a procesos industriales.

Unidad Temática 3: Algebra de Probabilidades

Fenómenos aleatorios y determinísticos. Espacio muestral. Eventos. Teorías probabilísticas: clásica, frecuencial, subjetivista y axiomática. Ley de Probabilidad Total. Probabilidad Condicionada. Probabilidad Compuesta. Teorema de Bayes. Ejercicios de aplicación.

Unidad Temática 4: Variable Aleatoria

Concepto de variable aleatoria. Clasificación. Funciones de Probabilidad. Función de Distribución. Esperanza Matemática: concepto, fórmulas y propiedades. Varianza y desviación estándar: concepto, fórmula de cálculo y propiedades. Interpretación práctica de la Desviación Estándar en una Variable Aleatoria: Regla Empírica y Desigualdad de Tchbycheff. Ejercicios de aplicación a procesos industriales.

Unidad Temática 5: Modelos Especiales de Probabilidad

Modelos de probabilidad: características. Distribuciones discretas de probabilidad: Distribución Bipuntual, Distribución Binomial, Distribución Híper geométrica, Distribución de Pissón, distribución de Proporciones: características, función de cuantía, función de acumulación, parámetros, manejo de tablas. Distribuciones continuas de probabilidad: Distribución Uniforme. Distribución normal: características, función de densidad y de acumulación. Variable normal tipificada: características, función de densidad y de acumulación. Manejo de tablas. Distribución Exponencial. Aproximación Normal de probabilidades. Binomiales y de Poisson. Ejercicios de aplicación a procesos industriales.

Unidad Temática 6: Elementos de Muestreo

Nociones sobre distribuciones en el muestreo. Distribución de la media y la proporción muestral. Importancia de las conclusiones del Teorema Central del Límite. Ley de los grandes números. Distribuciones de Probabilidad de las Pequeñas Muestras. Generalidades de las Distribuciones: χ^2 (Chi Cuadrado), "t" (t de Student) y "F" (F de Snedecor): Noción de Grados de Libertad y manejo de tablas. Razones para usar el muestreo. Nociones sobre diseños de Muestreo Probabilístico: Muestreo simple al azar. Muestreo Estratificado. Muestreo por Conglomerados. Muestreo sistemático. Diseños de Muestreo no Probabilístico. Generalidades. Aplicaciones.



Unidad Temática 7: Teoría de la Estimación Estadística

Estimación estadística: generalidades. Estimación puntual. Propiedades de los Buenos estimadores Puntuales. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para la Media y la Proporción. Error. Riesgo y Tamaño de la muestra en la estimación de la Media y la Proporción. Intervalo de confianza para la Varianza de una población normal. Ejercicios de aplicación a procesos industriales.

Unidad Temática 8: Contraste, Prueba o Docimasia de Hipótesis

La decisión estadística. Hipótesis. Errores tipo I y tipo II. Tipos de Dósimas. Prueba de Hipótesis para la Media, Proporción y Varianza. Potencia de la Dócima y Función operatoria Característica. Curva de Potencia y Curva OC. Prueba de hipótesis para la Diferencia de Dos Medias Poblacionales en poblaciones independientes y dependientes. Prueba de Hipótesis para la Diferencia de Dos Proporciones Poblacionales de Poblaciones Dicotómicas. Nociones sobre ANOVA. Las Pruebas χ^2 : Bondad de Ajuste, Independencia y Homogeneidad. Importancia del Control Estadístico de Procesos: Gráficos de Control para variables y atributos. Nociones sobre el muestreo de Aceptación. Ejercicios de aplicación a procesos industriales.

BIBLIOGRAFÍA:

- **Gabriel velasco Sotomayor/ Piotr Marian Wisniewski:** “Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias”. Thomson Learning – 2001
- **Douglas C. Montgomery y George C. Runger:** “ Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería” McGraw-Hill-1996
- **William W. Hines / Douglas C. Montgomery:** “ Probabilidad y Estadística para ingeniería y administración” CECSA – 1996
- **Acheson J. Duncan:** “ Control de Calidad y Estadística Industrial” Alfaomega – 1994
- **Irwin Miller – John E. Freund:** “Probabilidad y Estadística para ingenieros” PRENTICE HALL – 1995.
- **William mendenhall – Dennis D. Wackerly – Richard L. Sheaffer:** “Estadística Matemática con Aplicaciones” Grupo Editorial Iberoamericana- 1996
- **George C. Canavos:** “Probabilidad y Estadística- aplicaciones y Métodos” Mc Graw Hill – 1992.
- **Hitoshi Kume:** “Métodos Estadísticos para el mejoramiento de la Calidad” Asociación Argentina de Ex Becarios de la ABK y AOTS. – 1994
- **Harnett/Murphy:** “Introducción al Análisis estadístico” Addison - Wesley Iberoamericana – 1995.
- **R.E. Walpole – R .H. Myers:** “Probabilidad y Estadística para Ingenieros “Interamericana- 1994.