



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

ESPECIALIDAD: ING. CIVIL, ING. ELÉCTRICA, ING. METALÚRGICA, ING. MECÁNICA, ING. ELECTRÓNICA, ING. QUÍMICA, ING. INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO: MATERIAS BÁSICAS

MODALIDAD: ANUAL Y CUATRIMESTRAL

DICATADO: 1° Y 2° CUATRIMESTRE

BLOQUE: CIENCIAS BÁSICAS

AREA: MATEMÁTICA

**HORAS: REGIMEN ANUAL: 3 HS SEMANALES
REGIMEN CUATRIMESTRAL: 6 HS SEMANALES**

CICLO LECTIVO: 2006

Correlativas para cursar: Regulares: *Álgebra y Geometría Analítica
Análisis Matemático I*

Aprobadas: -----

Correlativas para rendir: Aprobadas: *Álgebra y Geometría Analítica
Análisis Matemático I*

Regulares: *Probabilidad y Estadística*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Con 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.
- Comprender los conceptos de la Estadística para saber cómo aplicarlos, utilizando como soporte herramientas informáticas disponibles.
- 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



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Hipótesis, en general y su aplicación en el Control Estadísticos de Procesos en particular.

- Comprender la importancia del Análisis de Asociación entre variables y su aplicación en la Evaluación de proyectos de inversión
- Fomentar en el alumno el interés por la investigación en áreas de incumbencia de su profesión, como elemento de desarrollo de nuevas tecnologías

CONTENIDOS:

UNIDAD 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 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 3: ÁLGEBRA 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 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 Hipergeométrica, Distribución de Píson, 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.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

UNIDAD 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 Probabilísticos: Muestreo simple al azar. Muestreo Estratificado. Muestreo por Conglomerados. Muestreo sistemático. Diseños de Muestreo no Probabilísticos. Generalidades. Aplicaciones.

UNIDAD 7: TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA

Estimación estadísticas: 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 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.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

ENFOQUE DEL CURSO:

Dado que se trata de una disciplina eminentemente aplicada, el enfoque con que se encarará esta asignatura tiende a lograr una comprensión más intuitiva que matemática de los diversos temas.

En cada capítulo es fundamental, luego de lograr una comprensión acabada de los contenidos, paralelamente al proceso de aprendizaje teórico, plantear y resolver problemas de aplicación, considerante la guía de trabajos prácticos diseñada por la Cátedra así como la bibliografía señalada, utilizando en forma complementaria los software de aplicación disponibles, pudiendo los estudiantes generar problemas propios a partir de situaciones reales.

CONDICIONES DE REGULARIDAD

- Asistencia al mínimo de clases, acorde a las disposiciones vigentes en la Universidad al respecto
- Aprobación de dos parciales, uno de los cuales puede recuperarse por ausencia o aplazo.

EXAMEN FINAL

Tendrá modalidad teórico – práctico, pudiendo desarrollarse en forma oral, escrita o



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ambas según criterio de cada encargado de división, respetándose la uniformidad de exigencias. En los casos en que se establezca un régimen especial de promoción, éste sólo abarcará la parte práctica, siendo obligación rendir el examen teórico.

PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

SEMANA

- 1- El método estadístico. Recopilación de datos. Población. Relevamiento de datos.
- 2- Organización y presentación de datos. Representaciones gráficas.
- 3- Medidas de posición: media aritmética. Mediana. Definición y propiedades.
- 4- Fractiles. Modo Medidas de Dispersión. Recorrido. Desviación cuartílica.
- 5- Varianza. Desviación Estándar. Definición. Propiedades. Coeficiente de variación.
- 6- Regla Empírica. Desigualdad de Tchebyccheff. Asimetría. Puntigudez.
- 7- Fenómenos aleatorios y determinísticos. Espacio muestral. Familia de Eventos
- 8- Teorías probabilísticas. Ley de Probabilidad total. Probabilidad Condicionada

- 9- Probabilidad Compuesta. Regla de Bayes
- 10- Variable Aleatoria. Funciones de Probabilidad y de Distribución. Esperanza Matemática
- 11- Varianza y Desviación Estándar. Regla Empírica y Desigualdad de Tchebyccheff aplicada a v.a
- 12- Modelos de Probabilidad. Distribución Bipuntal. Distribución Binomial. Tablas
- 13- Distribución de Proporciones. Distribución Hipergeométrica
- 14- Distribución de Poisson. Distribución Uniforme
- 15- Distribución Normal: función de densidad, Características. Aplicaciones
- 16- Variable Normal Tipificada. Uso de Tablas de Probabilidad
- 17- Distribución Exponencial. Aproximación Normal de Probabilidades Binomiales y Poisson.
- 18- Primer Parcial. Distribución en el muestreo. Distribución de k media y proporción muestral
- 19- Teorema Central del Límite. Ley de los Grandes Números. Grados de Libertad
- 20- Distribuciones de Pequeñas Muestras: Chi Cuadrado. Distribución t de Student
- 21- Distribución F de Snedecor. Diseños de Muestreo Pro balísticos. Muestreo Aleatorio Simple.
- 22- Diseños de Muestreo: Sistemático, Estratificado, Conglomerados. Diseños No Pro balísticos
- 23- Estimación Estadística. Estimación Puntual. Propiedades de los Buenos Estimadores.
- 24- Estimación por Intervalos. Intervalos de Confianza de la Media Poblacional: casos
- 25- Intervalo de Confianza de: Proporción Poblacional y Varianza de una Población Normal
- 26- Decisión Estadística. Hipótesis. Prueba de Hipótesis. Error Tipo I y Tipo II
- 27- Prueba de Hipótesis para la Media y Proporción Poblacional
- 28- Potencia de la Prueba. Función Operatoria Característica. Curva de Potencia y OC
- 29- Pruebas No Paramétricas: Pruebas Chi Cuadrado: Bondad de Ajuste, Independencia y Homog
- 30- Análisis de Asociación entre variables: regresión y correlación
- 31- El Modelo General de Correlación Lineal. Recta de ajuste por Mínimos Cuadrados. Inferencias



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

32- Predicción y Pronosticación. Coeficiente General de Correlación Lineal. Segundo Parcial

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.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

RESOLUCION Nº: 2097/08

Página - 65 -