

RESISTENCIA, 20 de Septiembre de 2012.-

VISTO: la propuesta elevada por el Consejo Departamental de Materias Básicas, de actualización del programa analítico de la Asignatura **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (Homogénea IEM-ISI-IQ)**, correspondientes al segundo nivel y tercer nivel de las carreras Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Química e Ingeniería Electromecánica según lo establecido en la Ordenanza 1150; y

CONSIDERANDO:

Que, los mismos fueron elaborados por los docentes de las materias y cuentan con el aval respectivo de la Dirección del Departamento.

Que, la Comisión de Enseñanza ha evaluado las propuestas aconsejando su aprobación.

Por ello, y en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 85 del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA

RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Programa Analítico de la Asignatura **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (Homogénea IEM-ISI-IQ)**, correspondiente al segundo nivel y tercer nivel de las Especialidades Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Química e Ingeniería Electromecánica según lo establecido en la Ordenanza N° 1150, que se agregan como Anexos de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- REGÍSTRESE, comuníquese, cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 568/12.-

LES COPIA


Ing^o. Fernando H. Soria
Secretario Académico


Ing. Héctor J. Soria
Director

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 568/12

CARRERA: Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Química e Ingeniería en Sistemas de Información.

ASIGNATURA: **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA** (Homogénea ISI, IEM, IQ)

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 2do. (IEM - IQ), 3ro. (ISI)

DEPARTAMENTO: Materias Básicas

BLOQUE: Ciencias Básicas

ÁREA: Matemática

CARGA HORARIA: 6 hs. semanales

TOTAL: 96 hs.

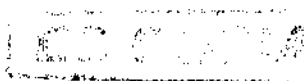
RÉGIMEN DE CURSADOS: Cuatrimestral (1° Cuatrimestre: IQ, 2° Cuatrimestre: IEM - ISI).

FUNDAMENTACIÓN

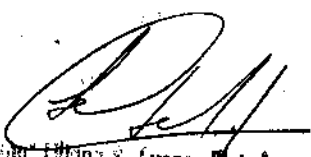
El propósito de esta asignatura es el de introducir los conceptos básicos de probabilidad y estadística, promoviendo el análisis, la resolución de problemas en situaciones de incertidumbre e incentivando la observación y curiosidad científica del alumno.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- ✓ Que los alumnos sean aptos para:
- ✓ Realizar estudios sobre fenómenos aleatorios, interpretarlos, reconocer su importancia, tratamiento y aplicación.
- ✓ Conocer y aplicar, en diversos problemas, las diferentes técnicas de recopilación y representación, análisis e interpretación de datos numéricos.
- ✓ Utilización y apropiación de las reglas para el cálculo de probabilidad y de las distribuciones de probabilidad y su utilización en problemas de la ingeniería.
- ✓ Reconocer la importancia del uso del método estadístico en la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.
- ✓ Desarrollar habilidades para el análisis, el razonamiento y la comunicación de su pensamiento en la resolución de problemas, propiciando la asimilación de aprendizajes más complejos para la resolución de problemas en su cotidianidad, área tecnológica y vida profesional.




Ing.º Fernando H. Soria
Secretario Académico


Mariana S. Cuervo Pleisch
OSCARA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1: Los métodos estadísticos en la investigación científica. Definición de Estadística. Conceptos de población y muestra. Variables discretas y continuas. Variables cuantitativas y cualitativas. Variables aleatorias. Nociones de muestreo. Aplicaciones a la investigación: muestreo simple al azar, muestreo estratificado, muestreo sistemático. Otros procedimientos. La probabilidad como herramienta del muestreo.

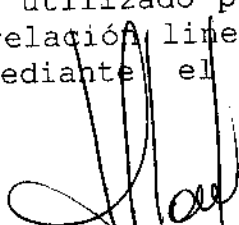
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Comprender el procedimiento sistemático que permite llegar a conclusiones confiables o tomar decisiones de manera ordenada. Conocer las distintas formas de captación de datos. Identificar los distintos tipos de variables.

UNIDAD 2: Resumen de la información estadística. Estadística Descriptiva: distribución de frecuencias para casos continuos discretos. Histogramas. Medidas de posición, dispersión y asimetría. Principales propiedades de las medidas. Aplicación en el caso de datos no agrupados y de datos agrupados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Reconocer la importancia de los procedimientos de resumen de datos para el abordaje sistemático de problemas en diferentes campos del conocimiento. Identificar las medidas de posición más frecuentes como síntesis de la información, analizando su adecuación y sentido en relación a los tipos de variables y a la forma de distribución de frecuencia. Identificar el sentido de las medidas de dispersión.

UNIDAD 3: Construcción de modelos empíricos para la descripción de datos experimentales. Teoría del ajustamiento lineal. Obtención de los parámetros de las rectas de ajustamiento por mínimos cuadrados. Medida del ajustamiento lineal: correlación lineal. Diferentes formas de cálculo. Calidad del ajustamiento: coeficiente de determinación. Extensión del tema a casos no lineales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Entender cómo el método de los mínimos cuadrados es utilizado para estimar los parámetros en un modelo de correlación lineal. Identificar la calidad del ajustamiento mediante el uso del coeficiente de determinación.


Ing. Fernando H. Soria
Secretario Académico


Ing. Roberto Fleisch
DECANA

UNIDAD 4: Teoría de Probabilidad. Definiciones de probabilidad: clásica, frecuencial, axiomática y subjetiva. Eventos y espacios de probabilidad. Sucesos opuestos o complementarios. Regla de adición para sucesos mutuamente excluyentes y compatibles. Regla de multiplicación para sucesos independientes. Probabilidad condicional. Regla de probabilidad total. Teorema de Bayes o de las causas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Describir espacios muestrales y eventos de experimentos u observaciones aleatorias mediante gráficos, tablas o diagramas de árbol. Interpretar las probabilidades y utilizarlas en el cálculo de las probabilidades de eventos en espacios muestrales. Calcular las probabilidades de intersecciones o uniones de eventos a partir de las probabilidades de los eventos individuales. Interpretar y calcular las probabilidades condicionales de eventos. Determinar la independencia de eventos y utilizarla en el cálculo de probabilidades. Utilizar el teorema de Bayes para el cálculo de probabilidades condicionales.

UNIDAD 5: Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad. Casos generales para variables aleatorias discretas y continuas. Características generales. Función de densidad y de probabilidad. Función de distribución acumulada discreta y continua. Esperanza matemática y variancia de la variable aleatoria. Relación de los valores con los momentos y con los datos de estadística descriptiva. Propiedades de la Esperanza y de la Variancia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Determinar probabilidades mediante las distribuciones de probabilidad de variables aleatorias. Calcular la esperanza matemática y variancia de variables aleatorias.

UNIDAD 6: Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas. Distribuciones de probabilidad para variables discretas. Casos con reposición: esquema de Bernoulli o Binomial. Esquema de Poisson. Casos sin reposición: esquema hipergeométrico. Cálculo de la Esperanza Matemática y de la Variancia en las distribuciones de probabilidad. Aplicaciones. Otros casos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Comprender las hipótesis subyacentes de cada distribución de probabilidad presentada. Seleccionar una distribución de probabilidad adecuada para calcular probabilidades en aplicaciones específicas.

Calcular probabilidades, determinar media y variancia para cada una de las distribuciones de probabilidad presentadas.

UNIDAD 7: Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas. Distribuciones de probabilidad para variables continuas. La ley normal de distribución (Distribución de Gauss - Laplace). Aplicaciones. Uso de tablas. Otras distribuciones continuas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Comprender las hipótesis subyacentes de cada distribución de probabilidad presentada. Seleccionar una distribución de probabilidad adecuada para calcular probabilidades en aplicaciones específicas. Calcular probabilidades, determinar media y variancia para cada una de las distribuciones de probabilidad presentadas.

UNIDAD 8: Teoría de las muestras. Distribuciones en el muestreo para casos con reposición y sin reposición: distribuciones de las variables media muestral y variancia muestral. Conclusiones. Teorema Central del Límite.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Comprender las relaciones existentes entre una población y las muestras que pueden seleccionarse a partir de ella. Comprender la importancia del Teorema Central del Límite.

UNIDAD 9: Estimación estadística. Teoría de la estimación de parámetros. Estimación puntual y por intervalos. Estimaciones insesgadas, consistentes y suficientes: propiedades. Noción de confianza y de precisión. Estimación para el parámetro media poblacional en el caso de muestras grandes y de muestras pequeñas. Distribución de Student. Estimación para el parámetro variancia poblacional en el caso de muestras grandes y pequeñas. Distribución Chi cuadrado. Cálculo del tamaño de la muestra para poblaciones infinitas y finitas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Explicar los conceptos generales de la estimación de parámetros de una población. Reconocer las diferencias entre estimaciones puntuales y estimaciones por intervalos. Utilizar correctamente la distribución t de Student y la distribución Chi cuadrado. Determinar los tamaños muestrales para poblaciones infinitas y finitas.

UNIDAD 10: Teoría de la decisión estadística. Pruebas de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa: definición y características. Nivel de significación. Pruebas bilaterales y unilaterales para el caso de muestras grandes

y de muestras pequeñas. Pasos operativos de la prueba.
Reglas de decisión.

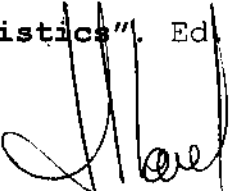
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Utilizar pruebas de hipótesis en problemas de toma de decisiones en ingeniería. Explicar y utilizar la relación entre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.


UNIDAD 11: Introducción a los procesos estocásticos. Procesos estacionarios. Ruido blanco. Introducción al modelado de procesos mediante ecuaciones diferenciales. Correlación y espectro de potencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Conocer las herramientas básicas para la descripción de fenómenos aleatorios dependientes del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- ✓ Mario Garber, "Apuntes de Cátedra" (2005) - "Guía de Trabajos Prácticos", Elaborada por los integrantes de la Cátedra (2005)
- ✓ Walpole, R. E.; Myers, R. H.; Myers, S. L.; YE, K., "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias" (2004)
- ✓ Triola, Mario. "Estadística". Ed. Pearson Educación. Novena Edición (2004).
- ✓ Devore, Jay. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". Ed. Cengage Learning (2008)
- ✓ Montgomery, Douglas and Runger, George. "Applied Statistics and Probability for Engineers". Ed. John Wiley & Sons, Inc. Third edition (2003)
- ✓ Ross, Sheldon. "Probability and Statistics for Engineers and Scientists". Ed. Elsevier, Academic Press. Third Edition. (2004)
- ✓ Hodges, J. L. and Lehmann, E. L. "Basic Concepts of Probability and Statistics". Ed. SIAM. (2005)


Ing. Fernando H. Soria
Secretario Académico


Ing. Fernando H. Soria
Secretario Académico