

Probabilidad y Estadística

Clave:	INGG 18020
Hrs./sem.	5
Créditos	8
Prerrequisito	No

Justificación

Esta experiencia educativa se expondrá los conocimientos básica de la probabilidad como el de la estadística, se aplicarán al modelaje de los procesos tecnológicos diversos. Y considerando que las matemáticas valida los conocimientos de las ciencias mediante la cuantificación en todo proceso de investigación teórica y experimental por lo que la Probabilidad y Estadística resulta ser una herramienta que proporciona el lenguaje, los métodos y los procedimientos fundamentales en la investigación en cualquier área en Ingeniería.

Metodología de trabajo

- Exposición del profesor con ayudas gráficas y audiovisuales.
- Durante el curso y según los temas a tratar, se llevarán a cabo una serie de ensayos en laboratorio
- Resúmenes.
- Tareas para estudio independiente.

Objetivo general

El estudiante adquirirá los conocimientos donde aplica el método científico en el análisis de datos numéricos con el fin de tener decisiones racionales. Se realizan en ésta, un manejo de los temas relacionados con la probabilidad y la estadística para aplicarlos en la solución de problemas teorizados y prácticos propios de la disciplina, mediante investigaciones extra clase, toma de muestras, análisis de información mediante las tecnologías de la información y toma de decisiones. Los conocimientos obtenidos al final del curso se verán reflejados mediante el examen final, exámenes parciales, la asistencia, los resultados de investigación y la entrega de tareas (prácticas).

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

- Teoría 60%
 - Estará integrada por:
Exámenes escritos, y/o orales.
- Prácticas 30%
 - Estará integrada por:
Entrega de tareas
Investigación

- Participación clases 10%
 - Estará integrada por:

Asistencia
participación

Contenido temático

Estadística descriptiva. Los conceptos de población y muestra. Necesidad de efectuar un muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales. Clasificación de las variables o datos, atendiendo a la cantidad de valores diferentes que pueden tomar y por la escala. Representación de los datos de una muestra: tabla de frecuencias e histograma. Polígonos de frecuencias, de frecuencias relativas, de frecuencias y frecuencias relativas acumuladas. Gráficas circulares. Gráficas de barras. Gráficas de tallos y hojas. Gráficas de caja. Diagrama de dispersión. Estadísticos de posición de la tendencia central de una distribución de frecuencias: moda, mediana, cuartiles, percentiles, media. Estadísticos de dispersión de una distribución de frecuencias: Rango, rango intercuartílico, variancia, desviación estándar, coeficiente de variación. Propiedades de la media y la varianza. Estadísticos de forma: coeficientes de asimetría y de curtosis. Tópicos aplicados a la Instrumentación Electrónica. **Fundamentos de la Teoría de probabilidad.** Objeto de estudio de la teoría de la probabilidad. Conceptos básicos: experimento aleatorio, espacio muestral, suceso elemental, evento o suceso aleatorio, suceso seguro, suceso imposible, suceso contrario. Sucesos mutuamente excluyentes, implicación de sucesos. Suceso suma, suceso producto. Definición clásica de probabilidad. Definición frecuentista de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad de un suceso seguro. Probabilidad de un suceso imposible. Relación entre la probabilidad de suceso A y la probabilidad de un suceso B cuando A implica a B. Regla de la suma de sucesos. Probabilidad condicional. Sucesos aleatorios independientes. Sucesos aleatorios independientes en conjunto. Regla del producto de probabilidades. Fórmula de la probabilidad total. Teorema de Bayes: su significado. Tópicos aplicados a la Instrumentación Electrónica. **Variable aleatoria.** Definición de variables aleatorias. Variables aleatorias discretas y continuas. Ley de distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Función de probabilidad y sus propiedades. Función de distribución y sus propiedades. Ley de distribución de probabilidad de una variable aleatoria continua. Función de densidad y sus propiedades. Función de distribución y sus propiedades. Distribución de una suma de variables aleatorias. Distribución de probabilidad de una función monótona estricta de una variable aleatoria continua. Valor esperado y varianza de una variable aleatoria. Valor esperado y varianza de una función de una variable aleatoria. Variables aleatorias multidimensionales. Distribución de probabilidad conjunta, marginal, condicional. Independencia de variables aleatorias. Covarianza, coeficiente de correlación lineal, matriz de varianzas y covarianzas, matriz de correlación. Teorema de Chebyshev. Momentos de una función de distribución de probabilidad, Función generatriz de momentos y sus propiedades. Tópicos aplicados a la instrumentación Electrónica. **Distribuciones de probabilidad discretas.**

Introducción. Distribución Uniforme discreta. Distribución Binomial y Multinomial. Distribución Hipergeométrica. Distribución Geométrica y Binomial negativa. Distribución de Poisson. **Distribuciones de probabilidad continuas.** Introducción. Distribución Normal. Aproximación Binomial a la Normal. Distribución Exponencial. Distribución Gamma. Distribución Exponencial como caso particular de una Gamma. **Técnicas de muestreo.** Conceptos básicos de muestreo: muestreo aleatorio simple. Distribuciones muestrales de la suma y de la media de variables aleatorias normales, independientes e idénticamente distribuidas (IID). Distribución de la suma de variables aleatorias IID según las distribuciones: Bernoulli, Poisson, geométrica. Distribución de la suma de variables aleatorias IID con distribución de probabilidad Exponencial y Gamma. Otras distribuciones asociadas a la distribución Normal: distribución Chi-cuadrada, distribución t-Student, distribución F de Fisher. Teorema Central del Límite. **Inferencia Estadística.** Estimación puntual y por intervalos: estimadores de la media y la varianza en la distribución Normal. Estimación de una proporción. Estimación por intervalos para la media y la varianza en la distribución Normal y de una proporción. Estimación puntual y por intervalo para la diferencia de dos medias, dos varianzas de distribuciones Normales y de dos proporciones. Pruebas de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Tipos de errores. Nivel de significación. Potencia de una prueba de hipótesis y función de potencia. Pruebas de hipótesis para la media y la varianza en una distribución Normal y para una proporción. Pruebas de hipótesis para dos medias y dos varianzas de distribuciones Normales. Pruebas de hipótesis para la comparación de dos proporciones. **Regresión y correlación.** El significado de la regresión y consideraciones básicas. Ajuste de la recta de regresión mediante el método de los mínimos cuadrados. Inferencia estadística para el modelo lineal simple: intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para los parámetros. Bandas de confianza, coeficientes de correlación y de determinación.

Bibliografía

Infante, S., Zárate de Lara, G.,(2001), Métodos Estadísticos, 7o edición, Edit. Trillas, México, D. F.

Hines, W y D. Montgomery, (1993),.Probabilidad y estadística para ingeniería y administración, Editorial Cecsca, 3ra Edición,

Larson, H., ,(1999), Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia Estadística. Editorial Limusa

Mendenhall, W.,(1999), Introducción a la Estadística,. Edit. Iberoamericana. México, D.

Myers, W.R., (2008),. ,Probabilidad y estadística para ingenieros, Editorial Iberoamericana, 7ª Edición.