

**PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA**

**CARRERAS DE INGENIERIA Y TECNICATURAS
AFINES**

AÑO 2018

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA -

1 - IDENTIFICACIÓN

- 1.1 - **Asignatura:** Probabilidad y Estadística
- 1.2 - **Carrera:** Ingenierías: Civil, Vial, Hidráulica, Agrimensura, Electromecánica, Electrónica, Eléctrica, Industrial y Tecnicaturas Afines.
- 1.3- **Carga horaria:** cinco horas teórico-prácticas semanales.

2 - PRESENTACIÓN:

- 2.1 - En esta asignatura se estudian conceptos básicos de Probabilidad y de Estadística.
La Teoría Estadística es una rama de la Matemática Aplicada y se fundamenta en la Teoría de la Probabilidad, que es una rama de la Matemática pura.
- 2.2 - Se requieren conocimientos de Álgebra y de Análisis Matemático.

3 OBJETIVOS

3.1 - **Objetivos Generales**

Que el alumno adquiera:

- * Los conceptos sobre Probabilidad y Estadística con la fundamentación Matemática necesaria para el conocimiento racional de la estructura y métodos de estas disciplinas.
- * Habilidad para una adecuada elección del tratamiento estadístico y para analizar e interpretar los resultados obtenidos.

3.2 - **Objetivos específicos**

Que el alumno logre:

- * Realizar un correcto análisis descriptivo de datos utilizando para ello los gráficos y las medidas de resumen estadísticos.
- * Comprender los conceptos más relevantes de la Teoría de Probabilidad y aplicarlos a la resolución de problemas.
- * Reconocer la necesidad del estudio de la Teoría de Probabilidad como un instrumento para medir la incertidumbre en el proceso inferencial y para la construcción de modelos que describan la realidad y posibiliten su análisis.
- * Analizar distribuciones de probabilidad discretas y continuas, distinguiendo campos de aplicación para cada modelo en particular.

- * Comprender los fundamentos teóricos y la lógica subyacente de la Inferencia Estadística.
- * Analizar el proceso de estimación de parámetros teniendo en cuenta las propiedades de los buenos estimadores y reconocer particularidades del cálculo en los distintos casos.
- * Habilidad para formular hipótesis estadísticas y tomar una decisión correcta, según el problema planteado.
- * Comprender los conceptos básicos del Control de Calidad y habilidad para construir y analizar los diagramas de control.
- * Comprender el concepto de Confiabilidad de un producto y aplicar las distribuciones de probabilidad especiales al cálculo de la Confiabilidad.

Criterio de selección de contenidos

La selección de contenidos conceptuales se realiza conforme a los contenidos mínimos contemplados en el Plan de Estudios de la carrera. Estos constituyen ejes organizadores conceptuales y se incluyen aquellos contenidos particulares relacionados y que resultan necesarios para la formación básica del estudiante.

Los contenidos procedimentales se seleccionan a partir de los Procedimientos Generales de la Estadística, que permiten acometer una multitud de problemas de diferente índole.

Con respecto a los contenidos actitudinales se eligen aquellos que tiendan al desarrollo de valores y actitudes superadoras en su formación individual y social. Si bien los contenidos se agrupan en unidades, éstas no son bloques aislados, sino atendiendo a la unidad de estructura de la Estadística, los contenidos se interrelacionan conformando un todo coherente.

La presente planificación cubre los contenidos mínimos establecidos en el plan de estudio.

Los temas a desarrollar por la cátedra se distribuyen en ocho unidades, ordenadas de manera de introducir al alumno desde los conceptos básicos de experimento aleatorio y probabilidad, hasta la inferencia estadística tema fundamental de la asignatura, en donde ese entregan las herramientas necesarias para poder estimar parámetros poblacionales y realizar pruebas de hipótesis, pasando antes por los conceptos de variable aleatoria y las distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas y continuas.

4 - PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS.

4.1 - Programación sintética.

Unidad I - Tratamiento de datos

Unidad II - Introducción a la probabilidad

Unidad III - Variables aleatorias

Unidad IV -Distribuciones de probabilidad

Unidad V-Conceptos básicos de Inferencia Estadística- Estimación de parámetros

Unidad VI - Pruebas de hipótesis paramétricas

Unidad VII - Control estadístico de la Calidad

Unidad VIII - Introducción a la Confiabilidad

4.2 - PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

UNIDAD 1 - *Tratamiento de datos*

Variables y escalas de medición- Distribuciones de frecuencias, gráficos de las distribuciones de frecuencias. Diagramas de tallos y hojas. Medidas descriptivas. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, modo, media ponderada. Medidas de posición relativa: cuartiles y percentiles. Medidas de variación: amplitud, varianza, desviación estándar, rango intercuartilico. Diagrama de caja. Coeficiente de variación.

UNIDAD II - *Introducción a la Probabilidad*

Experimento aleatorio - Espacio muestral. Suceso. Álgebra de sucesos. Definición clásica de Probabilidad. Definición empírica o estadística. Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias principales de los axiomas. Probabilidad condicional. Regla de multiplicación. Sistema completo de sucesos excluyentes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Sucesos independientes.

UNIDAD III - *Variables aleatorias*

Definición. Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad puntual y función de distribución. Variable aleatoria continua. Función de densidad y función de distribución. Esperanza y varianza. Propiedades. Variables aleatorias distribuidas conjuntamente. Distribuciones marginales y condicionales. Covarianza. Coeficiente de correlación. Variables aleatorias independientes.

UNIDAD IV - *Distribuciones de probabilidad*

Distribuciones discretas: Bernoulli, binomial, geométrica, hiper-geométrica, Pascal y Poisson. Distribuciones continuas: uniforme, normal, log-normal, gamma, exponencial, ji-cuadrada, Weibull, t-Student.

UNIDAD V - *Conceptos básicos de Inferencia Estadística- Estimación de Parámetros*

Poblaciones y muestras. Muestras aleatorias. Estadígrafos. Teorema límite central. Distribuciones muestrales. Estimación de parámetros. Estimación puntual. Propiedades deseables de los estimadores. Estimación por intervalos. Intervalo de confianza para la media. Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias. Intervalo de confianza para la proporción. Estimación de la diferencia entre las proporciones de dos poblaciones. Estimación de la varianza de una población.

UNIDAD VI - *Pruebas de hipótesis paramétricas.*

Conceptos básicos para la prueba de hipótesis estadísticas. Hipótesis nula y alternativa, región crítica, nivel de significación, errores de tipo I y II .
Prueba de hipótesis con respecto a la media de una población normal.
Prueba de hipótesis para las medias de dos poblaciones normales: muestras independientes. Prueba de hipótesis para la proporción.

UNIDAD VII - *Control estadístico de la calidad.*

Programas de mejoramiento de la calidad. Gráficos de calidad de Shewhart. Conceptos sobre los gráficos de Shewhart. Construcción de los gráficos: gráficos de media aritmética, gráficos del desvío estándar, gráficos de rango y gráfico de porcentaje. Operatividad en los gráficos de calidad. Muestreo de aceptación. Otras herramientas utilizadas en calidad total: diagramas de dispersión, torbellino de ideas, histogramas, diagramas de causa - efecto, diagrama de Pareto.

UNIDAD VIII- *Introducción a la confiabilidad*

Concepto de confiabilidad. Tipos de fallas. Ley exponencial de fallas. Ley normal de fallas. Confiabilidad con la función de Weibull. Predicción de la confiabilidad. Redundancia

5 PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- Práctico N° 1 - 3 Hs. Unidad I..**
- Práctico N° 2 - 10 Hs. Unidad II**
- Práctico N° 3 - 3 Hs. Unidad III**
- Práctico N° 4 - 5 Hs. Unidad IV**
- Práctico N° 5 - 5 Hs. Unidad V**
- Práctico N° 6 - 2 Hs. Unidad VI**
- Práctico N° 7 - 2 Hs. Unidad VII**
- Práctico N° 8 - 2 Hs. Unidad VIII**

6- CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

6.1 - EVALUACIÓN FORMATIVA

Se llevará a cabo a través de:

- a) Trabajos prácticos.
- b) Pruebas individuales parciales.

Para obtener la condición de alumno regular, el alumno debe aprobar tres pruebas parciales con un mínimo de 50 puntos cada una. Aquellos alumnos que obtengan menos de 50 puntos en las pruebas parciales tendrán un recuperatorio, (uno por cada prueba parcial desaprobada), el que deberán aprobar con un mínimo de 50 puntos. Además se debe presentar y aprobar el trabajo de aplicación (investigación).

6.2 - EVALUACIÓN INTEGRADORA

Se hará efectiva por medio de un examen individual ante Tribunal Examinador.

7- BIBLIOGRAFÍA

- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS. William Mendenhall- Terry Sincich. - Editorial Prentice Hall.
- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS- Irwin R. Miller- John E. Freund- Richard Johnson- Editorial Prentice Hall.
- ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS - Bowber y Lieberman - Editorial Prentice Hall.
- PROBABILIDAD Y APLICACIONES ESTADÍSTICAS- Paul Meyer- Fondo Educativo e Interamericano.
- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA - APLICACIONES Y MÉTODOS- George C. Canavos- Editorial Mc. Graw - Hill
- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS DE MILLER Y FREUND- Richard A.. Johnson- Editorial Prentice Hall
- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA- R. E. Walpole y R. H. Myers- Editorial Mc. Graw Hill.
- ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE PROBABILIDAD- Harold Cramér- Editorial Aguilar.
- ESTADÍSTICA APLICADA- Lothar Sachs - Editorial Labor.
- CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD - Raúl Conde- Cienes.
- CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD- Edwards W. Deming- Ediciones Díaz de Santos.