

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Probabilidad
Carrera: Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura: INB - 0402
Horas teoría-horas práctica-créditos 4 – 0 – 8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representante de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán 2 de abril del 2004	Academia de Ciencias Básicas	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

- a) Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas I	Concepto de función Derivadas Máximos y mínimos de una función.	Estadística	Distribución muestral. Estimación. Prueba de hipótesis. Prueba de bondad.
		Estudio del trabajo I	Estudio de tiempos. (tamaño de muestra)
		Investigación de operaciones I	Líneas de espera.
		Formulación y evaluación de proyectos.	Estudio de mercado.

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

- Diseña, implementa, administra y mejora sistemas integrados de abastecimiento, producción y distribución de bienes y servicios de forma sustentable considerando las normas nacionales e internacionales
- Diseña, administra y mejora sistemas de materiales
- Diseña, implementa y mejora los sistemas y métodos de trabajo, aplicando la Ergonomía.
- Desarrolla investigación y propicia el desarrollo tecnológico en su ejercicio profesional
- Aplica métodos y técnicas para la evaluación y el mejoramiento de la productividad.
- Formula, evalúa y administra proyectos de inversión con criterios de sustentabilidad

4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO.

Resolverá problemas donde se involucren eventos con incertidumbre, aplicando los modelos analíticos apropiados.

5.- Temario

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estadística Descriptiva	1.1 Introducción, notación sumatoria 1.2 Datos no agrupados. 1.2.1 Medidas de tendencia central y de posición. 1.2.2 Medidas de dispersión 1.3. Datos agrupados 1.3.1 Tabla de frecuencia 1.3.2 Medidas de tendencia central y de posición 1.3.3 Medidas de dispersión 1.4. A partir de un conjunto dado de datos, representarlos mediante un histograma, polígono de frecuencias, ojivas, etc.
2	Fundamentos de probabilidad	2.1. Conjuntos y técnicas de conteo. 2.2. Concepto clásico y como frecuencia relativa. 2.3. Espacio muestral y eventos. 2.4. Axiomas y teoremas. 2.5. Espacio finito equiprobable. 2.6. Probabilidad condicional e independencia. 2.7. Teorema de Bayes
3	Modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos.	3.1. Definición de variable aleatoria discreta. 3.2. Función de probabilidad y de distribución, valor esperado, varianza y desviación estándar. 3.3. Distribución Binomial. 3.4. Distribución Hipergeométrica 3.4.1 Aproximación de la hipergeométrica por la Binomial. 3.5. Distribución Geométrica. 3.6. Distribución Multinomial. 3.7. Distribución de Poisson. 3.7.1 Aproximación de la Binomial por la de Poisson.
4	Modelos analíticos de fenómenos aleatorios continuos	4.1. Definición de variable aleatoria continua. 4.2. Función de densidad y acumulativa. 4.3. Valor esperado, varianza y desviación

		<p>estándar.</p> <p>4.4. Distribución Uniforme y Exponencial.</p> <p>4.5. Distribución Normal.</p> <p>4.5.1 Aproximación de la Binomial a la Normal.</p> <p>4.6. Teorema de Chebyshev.</p>
5	Regresión y correlación Simple	<p>5.1. Regresión lineal simple y curvilínea.</p> <p>5.1.1 Distinguir entre variable dependiente e independiente.</p> <p>5.1.2 Definir ecuación de regresión y cual es su aplicación.</p> <p>5.1.3 Aplicar el método de mínimos cuadrados para determinar la recta, parábola o curva que mejor se ajuste a un conjunto de datos.</p> <p>5.2. Correlación</p>

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS.

- Fundamentos de la teoría de conjuntos y de las técnicas de conteo.
- Conocimiento sobre funciones algebraicas y álgebra de funciones.
- Resolver expresiones que impliquen la utilización de la sumatoria.
- Concepto y manejo de límites y continuidad.
- Concepto de derivada y de reglas de derivación.
- Métodos para calcular Máximos y Mínimos
- Tener conocimientos del cálculo integral.

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

- Investigar sobre subtemas asignados y de aplicación.
- Solucionar problemas previamente seleccionados para cada unidad.
- Realizar actividades prácticas que motiven el desarrollo de la creatividad del estudiante (modelos físicos, juegos, etc.), mediante problemas que lo vinculen con situaciones de la vida real.
- Usar software, relacionado con la materia, como un elemento necesario para el manejo de la información, la solución de problemas y la presentación de resultados (Stat Graphics y Excel).
- Propiciar el trabajo en equipo
- Propiciar grupos de discusión sobre las investigaciones

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION.

- Exámenes
- Revisión de problemas.
- Trabajos de investigación
- Reporte de conceptos básicos y problemas resueltos.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad 1.- Estadística descriptiva

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante obtendrá, analizará y representará gráficamente conjuntos de datos tomados de una situación real, haciendo síntesis de ellos, mediante descripciones numéricas.	<ul style="list-style-type: none">• Discutir los conceptos entre población y muestra, entre medidas de tendencia central, de posición, y de dispersión.• Recopilar un conjunto de no más de 30 datos (muestra pequeña), y calcular su media aritmética, media geométrica, moda, mediana, desviación media absoluta, varianza y desviación estándar.• Recopilar no menos de 30 datos (muestras grandes) para construir una distribución de frecuencias y representarlos gráficamente mediante Histogramas, Polígono de frecuencias, ojivas, etc.• Calcular con base a la distribución de frecuencias a las medidas como la media, moda, mediana, varianza y desviación estándar.	1,2,4,10

Unidad 2.- Fundamentos de Probabilidad

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los fundamentos de la teoría de la probabilidad en el cálculo de probabilidades de	<ul style="list-style-type: none">• Estudiar la teoría de conjuntos, diagramas de árbol, así como las técnicas de conteo (combinaciones y permutaciones).• investigar y describir conceptos tales como: experimentos aleatorios,	1,2,3,4, 5,8 y 9

diferentes tipos de sucesos	<p>espacio muestral, suceso, probabilidad, clasificación de la probabilidad, importancia de la probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establece con base en un experimento aleatorio la distribución de probabilidad., apropiada, corroborando los axiomas y teoremas correspondientes. • Distinguir tipos de sucesos y asociarlos con el modelo matemático correspondiente en la solución de problemas. • Resolver problemas inmersos en el marco de la probabilidad condicional. • Investigar el teorema de Bayes, y aplicarlo en la solución de problemas. 	
-----------------------------	---	--

Unidad 3.- Modelos analíticos de fenómenos aleatorios Discretos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Particularizará en el estudio de las distribuciones Binomial, Multinomial, Hipergeométrica, Poisson y Geométrica.</p> <p>Determinará el modelo matemático apropiado que deba aplicarse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar tipos de variables aleatorias. • Establecer la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta a partir de una situación real o simulada, y calcular la esperanza matemática, varianza y desviación estándar. • Identificar la función de distribución Binomial, Multinomial, Hipergeométrica, Geométrica, y Poisson, con base a sus características. • Realizar cálculos de probabilidad mediante el manejo de las tablas correspondientes a las distribuciones Binomial y de Poisson • Aproximar los cálculos de la distribución de Poisson a la distribución Binomial. 	<p>1,2,5,6, 8,10 y 12</p>

Unidad 4.- Modelos analíticos de fenómenos aleatorios continuos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los conceptos de variable aleatoria continua, con base a situaciones reales o simuladas y establecerá la correspondiente distribución de probabilidad continua, particularizando en el estudio de las distribuciones Uniforme, Exponencial y Normal. Aproximará la distribución Normal a la Binomial.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar las funciones de distribución de una variable aleatoria continua, como son: la uniforme, exponencial y normal.• Realizar cálculos de probabilidad mediante el manejo de las tablas correspondientes a cada distribución.• Relacionar las distribuciones:• Binomial y Normal.• Poisson y Normal.• Investigar el teorema de Chebyshev. y aplicarlo en la vida real.	4,6,8,9

Unidad 5.- Regresión y correlación simple.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Establecerá un modelo matemático razonable que describa las relaciones entre las variables bajo estudio, y será capaz de medir el grado (magnitud) de dicha relación.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre los diferentes diagramas de dispersión y sus correspondientes modelos matemáticos (lineal, cuadrático y exponencial).• A partir de una situación real obtener dos conjuntos de datos, y designar entre los dos conjuntos la variable dependiente y la independiente.• Realizar lecturas de texto sugeridos sobre la ecuación de regresión lineal simple y curvilínea.• Analizar problemas resueltos de situaciones reales en donde se aplique la ecuación de regresión	4,5

	<p>(modelos que involucren ecuaciones lineales, cuadráticas y exponenciales).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar en textos sugeridos la justificación del cálculo de los coeficientes que involucra el modelo lineal. • Apartir de una situación real o simulada planteada por el alumno (con ayuda del profesor), recolectar dos conjuntos de datos y con ellos construir el diagrama de dispersión y, establecer el modelo matemático que mejor describa el comportamiento entre las variables. Calcular el coeficiente de correlación y argumentar por que el modelo construido es el mas apropiado. 	
--	--	--

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Montgomery - Runger. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración*. Editorial Limusa Wiley.
2. Walpole- Myers. *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Editorial Prentice Hall.
3. Mendenhal, William. *Probabilidad y Estadística: Schaum*, Editorial Learning Thomson.
4. Magaña Cuèllar, Luis. *Estadística y Probabilidad: Colección Bachiller*. Editorial Nueva Imagen S.A. de C.V.
5. Levin, Rubin. *Estadística para Administradores*. Editorial Prentice Hall.
6. Mason – Lind – Marchal. *Estadística para Administradores*. Editorial Alfa Omega.
7. Howard. B. Chisten. *Estadística paso a paso*. Editorial Trillas.
8. Heinz Kohler. *Estadística Para negocios y Economía*. Editorial C.E.C.S.A.
9. Wisniewski, Piot. M., Bali, Guillermo. *Ejercicios y problemas de la teoría de las Probabilidades*. Editorial Trillas.
10. Gutierrez Pulido, Humberto. *Calidad total y productividad*. Editorial Mc Graw Hill.
11. Bernal T, Cesar Augusto. *Métodos de la Investigación para Administración y Economía*. Editorial Prentice Hall.
12. Miller, Irwin R., Freund, John E. *Probabilidad Y Estadística Para Ingenieros*. Editorial Prentice Hall.