

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Probabilidad y estadística
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura: SCC - 0424
Horas teoría-horas práctica-créditos 4-2-10

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Toluca del 18 al 22 agosto 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Nuevo Laredo 23 agosto al 7 noviembre del 2003	Academia de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de León 1 al 5 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas para computación. Matemáticas.	Álgebra, funciones y cálculo integral	Simulación Investigación de operaciones	-Introducción a la simulación. -Números pseudoaleatorios -Generación de variables aleatorias. -Lenguajes de simulación. -Unidad integradora. -Programación lineal. -Análisis de redes -Programación no lineal. -Teoría de inventarios. -Líneas de espera

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Utiliza modelos estadísticos y probabilísticos así como técnicas de inferencia aplicables a sistemas con componentes aleatorios.

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

El estudiante seleccionará modelos probabilísticos, aplicará cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollará modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estadística descriptiva.	<ul style="list-style-type: none">1.1 Conceptos básicos de estadística.<ul style="list-style-type: none">1.1.1 Definición de estadística.1.1.2 Inferencia estadística.1.1.3 Teoría de decisión.1.1.4 Población.1.1.5 Muestra aleatoria.1.1.6 Parámetros aleatorios.1.1.7 Enfoque clásico.1.1.8 Enfoque Bayesiano.1.2 Descripción de datos.<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Datos agrupados y no agrupados.1.2.2 Frecuencia de clase.1.2.3 Frecuencia relativa.1.2.4 Punto medio.1.2.5 Límites.1.2.6 Histograma.1.2.7 Histograma de frecuencia relativa.1.3 Medidas de tendencia central.<ul style="list-style-type: none">1.3.1 Media aritmética, geométrica y ponderada.1.3.2 Mediana.1.3.3 Moda.1.4 Medidas de dispersión.<ul style="list-style-type: none">1.4.1 Varianza.1.4.2 Desviación estándar.1.4.3 Desviación media.1.4.4 Desviación mediana.1.4.5 Rango.1.5 Parámetros para datos agrupados.<ul style="list-style-type: none">1.5.1 La media.1.5.2 La desviación típica.1.6 Distribución de frecuencias.<ul style="list-style-type: none">1.6.1 Distribuciones numéricas.1.6.2 Distribuciones categóricas.1.6.3 Distribuciones acumuladas.1.6.4 Distribuciones porcentuales.1.6.5 Distribuciones porcentuales acumuladas.

5.- TEMARIO (Continuación)

2	Probabilidad.	<ul style="list-style-type: none">1.7 Técnicas de agrupación de datos.<ul style="list-style-type: none">1.7.1 Límites de clase.1.7.2 Rango de clase.1.7.3 Fronteras de clase.1.7.4 Marca de clase.1.7.5 Intervalo de clase.1.7.6 Diagrama de tallos y hojas.1.7.7 Diagrama de Pareto.1.7.8 Diagrama de puntos.1.8 Histograma.<ul style="list-style-type: none">1.8.1 Diagrama de barras.1.8.2 Polígono de frecuencias.1.8.3 Ojivas.1.8.4 Gráficas circulares.1.9 Distribuciones muestrales.2.1 Teoría elemental de probabilidad.<ul style="list-style-type: none">2.1.1 Concepto clásico y como frecuencia relativa.2.1.2 Interpretación subjetiva de la probabilidad.2.2 Probabilidad de eventos.<ul style="list-style-type: none">2.2.1 Definición de espacio muestral.2.2.2 Discreto y continuo.2.2.3 Definición de evento.2.2.4 Simbología, uniones e intersecciones.2.2.5 Diagramas de Venn.2.3 Técnicas de conteo.<ul style="list-style-type: none">2.3.1 Diagrama de árbol.2.3.2 Notación factorial.2.3.3 Permutación.2.3.4 Combinaciones.2.3.5 Teorema del Binomio.2.4 Probabilidad con técnicas de conteo.<ul style="list-style-type: none">2.4.1 Aplicación del concepto clásico de probabilidad.2.4.2 Ejercicios de permutación.2.4.3 Ejercicios de combinaciones.2.4.4 Axiomas.2.4.5 Teoremas.
---	---------------	---

5.- TEMARIO (Continuación)

3	Funciones y distribuciones muestrales.	<ul style="list-style-type: none">2.5 Probabilidad condicional.<ul style="list-style-type: none">2.5.1 Dependiente.2.5.2 Independiente.2.6 Ley multiplicativa.<ul style="list-style-type: none">2.6.1 Cálculo de probabilidad de eventos.2.6.2 Conjuntos.2.6.3 Problemas de eventos independientes.2.6.4 Eventos dependientes.2.6.5 Diagramas de árbol.2.7 Eventos Independientes.<ul style="list-style-type: none">2.7.1 Aplicación de teoremas.2.7.2 Regla de Bayes.2.7.3 Conocer teoremas y realizar ejercicios.2.7.4 Resolver problemas que apliquen el teorema. 3.1 Función de probabilidad.<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Variables aleatorias discretas.3.1.2 Variables aleatorias continuas.3.2 Distribución binomial.<ul style="list-style-type: none">3.2.1 Conceptos de ensayos repetidos.3.2.2 Conceptos de ensayos de Bernoulli.3.2.3 Símbolos de representación3.3 Distribución hipergeométrica.<ul style="list-style-type: none">3.3.1 Muestra con reemplazo.3.3.2 Muestra sin reemplazo.3.4 Distribución de Poisson.3.5 Esperanza matemática.<ul style="list-style-type: none">3.5.1 Medida de una variable aleatoria.3.5.2 Valor esperado.3.6 Propiedades de la curva Binomial.<ul style="list-style-type: none">3.6.1 Propiedades geométricas.3.6.2 Parámetros.
---	--	--

5.- TEMARIO (Continuación)

4	Estadística aplicada.	<ul style="list-style-type: none">3.7 Distribución normal.<ul style="list-style-type: none">3.7.1 Distribución de la probabilidad continua.3.7.2 Ecuación de la normal.3.7.3 Gráficas.3.7.4 Tablas.3.7.5 Aplicaciones3.8 Aproximación de la binomial a la normal.3.9 Otras distribuciones muestrales.<ul style="list-style-type: none">3.9.1 Distribución T-student.3.9.2 Distribución X cuadrada.3.9.3 Distribución F.3.9.4 CPU..4.1 Inferencia estadística.<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Concepto.4.1.2 Estimación.4.1.3 Prueba de hipótesis.4.1.4 Método clásico de estimación (puntual).4.1.5 Estimador Inssegado.4.1.6 Varianza de un estimador puntual.4.2 Intervalos de confianza.<ul style="list-style-type: none">4.2.1 Estimación por intervalo.4.2.2 Límites de confianza.4.2.3 Intervalo de confianza para medida con varianza conocida.4.2.4 Intervalo de confianza para medida con varianza desconocida.4.2.5 Intervalo de confianza para proporciones.4.3 Pruebas de hipótesis.<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Prueba de hipótesis para la media poblacional.4.3.2 Prueba de hipótesis para diferencias de medias.4.3.3 Prueba de hipótesis para proporciones.
---	-----------------------	--

5.- TEMARIO (Continuación)

5	Regresión y correlación.	<ul style="list-style-type: none">5.1 Introducción.<ul style="list-style-type: none">5.1.1 Gráficas de los datos.5.1.2 Variables de regresión independientes.5.1.3 Regresión lineal simple.5.1.4 Coeficientes de regresión.5.1.5 Líneas de regresión ajustada.5.2 Diagrama de dispersión.<ul style="list-style-type: none">5.2.1 Tabla de datos.5.2.2 Construcción de diagramas.5.3 Estimación mediante la línea de regresión.<ul style="list-style-type: none">5.3.1 Ecuación de la recta como ajuste de datos.5.3.2 Modelos.5.4 Métodos de mínimos cuadrados.<ul style="list-style-type: none">5.4.1 Ecuaciones normales.5.4.2 Estimación de los coeficientes de regresión.5.5 Error estándar de estimación.5.6 Coeficientes de determinación y correlación.<ul style="list-style-type: none">5.6.1 Coeficiente de determinación de la muestra.5.6.2 Coeficiente de correlación de la muestra.5.6.3 Error estándar del coeficiente de regresión.5.7 Problemas prácticos de ajuste de curvas.
---	--------------------------	---

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Manejar el sistema de números reales.
- Aplicar teoría de conjuntos.
- Dibujar gráficas de funciones.
- Dominar álgebra.
- Aplicar el cálculo integral.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Favorecer la participación en clase.
- Propiciar el estudio Individual y conclusiones grupales.
- Fomentar el aprendizaje basado en problemas (ejercicios).
- Elaborar trabajos grupales en el aula.
- Elaborar trabajos grupales de campo.
- Manejo de software.
- Elaborar presentaciones y proyección de acetatos.
- Uso de rotafolios.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación individual y grupal en el aula.
- Examen escrito con solución de problemas.
- Ponderar trabajos extra clase.
- Evaluar prácticas realizadas.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Estadística descriptiva.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá fundamentos y técnicas básicas de estadística, para organizar, representar y analizar datos obtenidos de una situación simulada o real.	1.1 Buscar y seleccionar información de los conceptos básicos de estadística. 1.2 Agrupar datos y calcular sus medidas de tendencia central y de dispersión.	1, 2, 3

UNIDAD 2.- Probabilidad.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los conceptos básicos de probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas.	2.1 Usar elementos tales como juegos de azar para determinar las probabilidades de eventos simples y espacios muestrales. 2.2 Dibujar diagramas de árbol y resolver ejercicios para ilustrar las técnicas de conteo. 2.3 Resolver ejercicios para calcular la probabilidad de eventos condicionales y conjuntos.	4,5

UNIDAD 3.- Funciones y distribuciones muestrales.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Establecerá las distribuciones de probabilidad, basándose en datos de situaciones reales o simuladas que impliquen eventos aleatorios. Centrará su estudio en las distribuciones Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Normal, T-Student, chi-cuadrada y f de Fisher para su aplicación.	3.1 Discutir en grupo los conceptos de variables aleatorias continuas y discretas. 3.2 Buscar y seleccionar información sobre las características que reúnen los distintos tipos de distribuciones muestrales. 3.3 Elaborar gráficos de las principales distribuciones de probabilidad (normal, binomial, poisson) y distinguir sus similitudes y peculiaridades. 3.4 Discutir las propiedades que reúnen las principales distribuciones de probabilidad. 3.5 Resolver problemas.	1,2,3,4,5

UNIDAD 4.- Estadística aplicada.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los aspectos fundamentales de la inferencia estadística. Definirá su aplicación en situaciones reales o simuladas.	4.1 Buscar información e identificar los elementos que conforman las pruebas de inferencia estadística. 4.2 Discutir en grupo los conceptos de estimación e intervalos de confianza. 4.3 Proponer hipótesis y probarlas estadísticamente.	1,2,3,4,5

UNIDAD 5.- Regresión y correlación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el concepto de correlación y regresión, los expresará matemáticamente y los usará para tomar decisiones.	5.1 Resolver problemas de regresión y correlación utilizando series de datos. 5.2 Construir en el aula los diagramas de dispersión de ejercicios ilustrativos. 5.3 Resolver ejercicios de ajuste de curvas y problemas prácticos.	3,4,5

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. R. E. Walpole, R.H. Myers.
Probabilidad y Estadística para Ingenieros.
Ed. Interamericana.
2. Irwin R. Miller, John E. Freund, Richard Jhonston.
Probabilidad y Estadística para Ingenieros.
Ed. Prentice Hall.
3. Richard I. Levin, David s. Rubin.
Estadística para Administradores.
Ed. Prentice Hall.
4. Murria Spiegel, John Schiller, R. Alu Srinivasan.
Probabilidad y Estadística.
Ed. Mc. Graw - Hill.
5. Paul L. Meyer.
Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas.
Ed. Fondo Educativo Interamericana.

11. PRÁCTICAS

Unidad Práctica

Para todas las unidades, tal como se indica en las sugerencias didácticas, los estudiantes participarán en la solución de todos los ejercicios realizados en clase.

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | A partir de un conjunto de datos representados mediante gráficas, analice las medidas de tendencia central y su dispersión. |
| 2 | 1 | Determinación de probabilidades utilizando juegos de azar. |
| 4 | 1 | Con los datos de la práctica no. 1, aceptar o rechazar la hipótesis por diferentes medios. |
| 5 | 1 | Representar matemáticamente en un conjunto de datos la ecuación de regresión lineal o curvilínea. |