

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Probabilidad y Estadística</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electrónica</b>
Clave de la asignatura: <b>ECM-0430</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (Cambios y Justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Orizaba, del 25 al 29 de agosto del 2003.	Representante de las academias de ingeniería electrónica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, de septiembre a noviembre del 2003	Academias de Ingeniería Electrónica y Ciencias Básicas.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Mexicali, del 23 al 27 de febrero 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Electrónica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electrónica.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

<b>Anteriores</b>		<b>Posteriores</b>	
<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>
		Mediciones Eléctricas	- Mediciones de corriente, voltaje, resistencia
		Introducción a las telecomunicaciones	- Muestreo de señales

## b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Interpretar fenómenos aleatorios, organizar y analizar datos con el fin de formular modelos y tomar decisiones

## 4.- OBJETIVO(S) GENERALES(ES) DEL CURSO

El estudiante aplicará los conceptos de probabilidad y estadística en la solución de problemas de ingeniería

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Teoría de la Probabilidad.	1.1 Conjuntos, sus operaciones, leyes y su representación 1.2 Probabilidad de eventos aleatorios 1.3 Espacio muestral y eventos 1.4 Definición clásica de la probabilidad 1.5 Definición en base a la frecuencia relativa 1.6 Definición axiomática de la probabilidad 1.7 Diagramas de árbol 1.8 Permutaciones y combinaciones 1.9 Probabilidad condicional e independencia 1.10 Teorema de Bayes
2	Variables aleatorias y distribuciones.	2.1 Variable aleatoria y funciones de distribución 2.2 Valor esperado y momentos 2.3 Distribuciones discretas 2.4 Variables aleatorias y distribuciones continuas 2.5 Distribuciones especiales de probabilidad para una variable aleatoria discreta: Distribución de Bernoulli, Binomial, Poisson, Distribución geométrica 2.6 Distribuciones especiales de probabilidad para una variable aleatoria continua: Distribución uniforme, exponencial, normal y normal estándar

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
3	Estadística descriptiva y Teoría de muestreo	3.1 Distribuciones de frecuencia, de frecuencia relativa y frecuencia acumulada 3.2 Medidas de tendencia central: media, mediana, moda, promedio (ponderado, móvil) media geométrica, armónica, cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles) 3.3 Medidas de dispersión: Rango o amplitud de variación, desviación media, varianza y desviación estandar, momentos y courtosis. 3.4 Muestreo aleatorio: simple, sistemático, estratificado, por conglomerados 3.5 Muestreo no aleatorio: dirigido, por cuotas, deliberado
4	Inferencia estadística.	4.1 Estimación puntual y por intervalos de confianza 4.2 Estimación de la proporción poblacional 4.3 Determinación del tamaño adecuado de muestra 4.4 Prueba de hipótesis y planteamiento de las hipótesis 4.5 Pruebas unilaterales y bilaterales 4.6 Prueba de hipótesis para una distribución muestral de diferencias de medias 4.7 Prueba de hipótesis para diferencias de proporciones 4.8 Muestreo pequeño: Distribución t de Student, Prueba de la hipótesis sobre la media poblacional, prueba de hipótesis para diferencia de dos medias 4.9 Muestreo pequeño: Distribución de ji-cuadrada. Cuadros de contingencia, limitaciones de la prueba de ji-cuadrada
5	Análisis de regresión y correlación.	5.1 Regresión lineal simple, curvilínea y múltiple 5.2 Correlación 5.3 Regresión y correlación para datos agrupados 5.4 Correlación por rangos 5.5 Coeficiente de correlación para datos nominales

## **6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS**

Resolver e interpretar integrales impropias

## **7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Propiciar la búsqueda y selección de información de los temas del curso.
- Proponer ejemplos, ejercicios y problemas buscando promover el razonamiento y la reflexión.
- Proporcionar casos o ejemplos de problemas relacionados con la ingeniería electrónica.
- Generar actividades de aprendizaje que despierten el interés y motivación del alumno, resolviendo problemas prácticos que ayuden a comprender y aprender significativamente los conceptos.
- Utilizar software actualizado (matlab, mathcad, mathematica, maple) como ayuda didáctica en todas las unidades de aprendizaje.
- Consultar direcciones de Internet relacionadas con temas propuestos de las unidades de aprendizaje.
- Organizar y asistir a conferencias.
- Motivar entre alumnos y maestros la creación y presentación de material didáctico utilizando todos los medios al alcance (software de presentaciones, rotafolio, retroproyector)

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Considerar la participación en las actividades programadas en la materia:
  - Participación en clases
  - Cumplimiento de tareas y ejercicios
  - Exposición de temas
  - participación en congresos o concursos
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Considerar el desempeño integral del alumno

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Teoría de la probabilidad

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante aplicará la teoría de la probabilidad en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar y describir los conceptos de: unión, intersección, eventos aleatorios, espacio muestra y frecuencia relativa.</li> <li>Resolver problemas que impliquen aplicar técnicas de conteo.</li> <li>Resolver problemas que impliquen el cálculo de probabilidades.</li> </ul>	6
		7
		8
		9
		12
		13
		15

### Unidad 2: Variables aleatorias y distribuciones

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Establecerá las distribuciones de probabilidad, de acuerdo a sus características mas relevantes y particularizará el estudio de las distribuciones especiales de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir las diversas variables aleatorias, señalando sus diferencias.</li> <li>Analizar funciones de probabilidad de variables aleatorias discretas.</li> <li>En términos de su función de probabilidad, calcular la esperanza matemática y la varianza de una variable aleatoria.</li> <li>Calcular diversos valores de variables aleatorias dentro de su dominio, así como sus probabilidades correspondientes</li> <li>Determinar la función de distribución acumulada de una función de probabilidad.</li> <li>Identificar la función de distribución de una variable aleatoria en función de sus características.</li> <li>Realizar el cálculo de probabilidades mediante el manejo de tablas.</li> <li>Resolver problemas mediante la aplicación de distribuciones de probabilidad.</li> </ul>	2
		3
		4
		5
		6
		9
		11
		12
		13
		15

### Unidad 3: Estadística descriptiva y teoría de muestreo

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Aplicará los fundamentos básicos del muestreo.</p> <p>Representará y analizará conjuntos de datos obtenidos a partir de una situación específica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar información mediante: histogramas, ojivas, polígonos de frecuencia, pictogramas, gráficas de barras, gráficas circulares, entre otros.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las medidas de dispersión para datos agrupados y no agrupados</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las relaciones entre las medidas de tendencia central y las de dispersión</li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la diferencia entre muestreo con reemplazo y muestreo sin reemplazo</li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer procedimientos para calcular una muestra aleatoria</li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas en los que se involucre el muestreo aleatorio y muestreo no aleatorio</li> </ul>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar el muestreo discreto</li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la señal aleatoria</li> </ul>	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar el muestreo de señales eléctricas</li> </ul>	

### Unidad 4: Inferencia estadística

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Aplicará los fundamentos de la inferencia estadística en muestreos pequeños</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las diferencias entre el error tipo I y el error tipo II</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el nivel de significación y la influencia que tiene este en la prueba</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar los diferentes tipos de hipótesis</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer la metodología para contrastar hipótesis</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear problemas relativos a la varianza de poblaciones</li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear problemas relativos a la varianza de poblaciones</li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer hipótesis referentes a proporciones</li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer hipótesis referentes a proporciones</li> </ul>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas aplicando la teoría del muestreo pequeño</li> </ul>	15

## Unidad 5: Análisis de regresión y correlación

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Expresará matemáticamente algunas relaciones existentes entre dos o más variables y utilizará los modelos de regresión con fines de optimización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de correlación entre dos o mas variables</li> <li>• Describir las diferencias entre variable dependiente y variable independiente</li> <li>• Aplicar el método de mínimos cuadrados para determinar la recta, parábola o curva que mejor se ajuste a un conjunto de datos</li> <li>• Calcular errores de estimación</li> <li>• Resolver problemas de dos o mas variables no lineales convertibles a lineales</li> <li>• Resolver problemas relacionados con dos o mas variables independientes</li> <li>• Conocer los principios de la correlación de señales</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1 2 3 4 6 7 8 10 13 15</p>

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Bonilla, G., *Métodos Básicos De Inferencia Estadística*, Ed. Trillas
2. Bowker A.H. & G.J.Lieberman, *Estadística para ingenieros*, Ed. Prentice Hall
3. Camacho J., *Estadística con SSPS para windows*, Ed. Alfa-Omega-Rama
4. Dougherty E.R., *Probabilidad y estadística para ingeniería, la informática y la física*, Ed. Reverté
5. Larson H., *Introducción a la teoría de probabilidad e inferencia estadística*, Ed. Limusa- Willey
6. Leon G. A., *Probability and random proceses for electrical engineering*, Ed. Adison Wesley
7. Mendenhall W., R. Sheafter & D. Wakerly, *Estadística matemática con aplicaciones*, Ed. Grupo Editorial Iberoamérica
8. Miller I. R., J.E. Freund & R. Johnson, *Probabilidad y estadística para ingenieros*, Ed. Prentice Hall
9. Mode E. B., *Elementos de probabilidad*, Ed. Reverté
10. Montgomery D.C. & G.C. Runger, *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*, Ed. Limusa-Willey
11. Moreno A. & F. J. Jauffred, *Elementos de probabilidad y estadística*, Ed. Alfa-Omega
12. Papoulis A., *Probability, random variables and stochastic proceses*, Ed. Mc-Graw Hill
13. Peyton Z. & Jr. Peebles, *Probability, ramdom variables and random signals*, Ed. Adison Wesley
14. Scheaffer R. L., W. Mendenhall & L. Ott, *Elementos de muestreo*, Ed. Grupo Editorial Iberoamérica
15. Walpole R.E. & R. H. Myers, *Probabilidad y estadística para ingenieros*, Ed. Mc Graw Hill

## 11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Se utilizará software para analizar los temas del programa.

Se sugiere el siguiente software STAT GRAPHIC, SAS, SSPS, EXCEL