

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Probabilidad y Estadística</b>
Carrera: <b>Ingeniería Eléctrica</b>
Clave de la asignatura: <b>ELL-0529</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-0-6</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 Morelia, del 31 de mayo al 4 de junio del 2004.	Representantes de las Academias de Ingeniería Eléctrica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Eléctrica.
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, de junio a octubre del 2004.	Academias de Ingeniería Eléctrica y Ciencias Básicas.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión Nacional de Evaluación Curricular.
Instituto Tecnológico de Mérida, del 18 al 22 de octubre del 2004.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Eléctrica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

## 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. - Muestreo de señales.
		Formulación y Evaluación de Proyectos.	- Estudios de mercado. - Correlación de variables económicas.

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

Capacidad para describir e interpretar fenómenos de naturaleza aleatoria, así como para organizar y analizar información con el fin de formular modelos inferenciales para la toma de decisiones.

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

Resolverá problemas que involucren fenómenos aleatorios, aplicando los modelos probabilísticos más adecuados. Asimismo, podrá organizar y analizar la información a su alcance para la toma de decisiones.

## 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 estandar

## 5.- TEMARIO (Continuación)

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

- Aritmética y álgebra.
- Conocimientos básicos de cálculo integral y diferencial.

## 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 eléctrica.
- Promover actividades de aprendizaje que interesen y motiven al alumno, mediante la solución de problemas prácticos.
- Utilizar paquetes y programas computacionales como apoyo didáctico en las unidades de aprendizaje.
- Consultas en Internet de temas propuestos en las unidades programáticas.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Considerar la participación en clase, el cumplimiento en la realización de tareas y ejercicios y la exposición de temas.
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Considerar el desempeño general del alumno en su evaluación.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Teoría de la probabilidad

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

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

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Conocerá y aplicará los fundamentos básicos del muestreo y será capaz de representar y analizar 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> <li>• Calcular medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados.</li> <li>• Determinar las medidas de dispersión para datos agrupados y no agrupados.</li> <li>• Establecer las relaciones entre las medidas de tendencia central y las de dispersión.</li> <li>• Explicar la diferencia entre muestreo con reemplazo y muestreo sin reemplazo.</li> <li>• Establecer procedimientos para calcular una muestra aleatoria.</li> <li>• Resolver problemas en los que se involucre el muestreo aleatorio y muestreo no aleatorio.</li> <li>• Caracterizar el muestreo discreto.</li> <li>• Describir la señal aleatoria.</li> <li>• Caracterizar el muestreo de señales eléctricas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">12</p> <p style="text-align: center;">13</p> <p style="text-align: center;">15</p>

### Unidad 4: Inferencia estadística

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

## Unidad 5: Análisis de regresión y correlación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Expresará matemáticamente la relación existente entre dos o más variables y formulará modelos de regresión con fines de optimización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de correlación entre dos o más 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 más variables no lineales convertibles a lineales.</li> <li>• Resolver problemas relacionados con dos o más 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. Jonson. *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