

	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
	Elaboró	<b>Rafael Vargas</b>	Fecha de Elaboración
Revisó	[Escriba aquí el nombre]	Fecha de Revisión	[Escriba la Fecha de Revision]

## 1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	<b>Probabilidad y Estadística</b>		
Pensum al que pertenece	<b>1</b>		
Código	<b>704003</b>		
Créditos Académicos	<b>3</b>		
Número de Horas Semanales	<b>HTD</b> <b>4</b>	<b>HTC</b> <b>0</b>	<b>HTA</b> <b>5</b>
Modalidad	<b>Asignatura</b>		
Área	<b>Ciencias Básicas</b>		

## 2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

[Identificar aquellos problemas específicos que el curso de formación espera dar respuesta]

## 3 JUSTIFICACIÓN

En los procesos de generación de energía, transmisión y distribución de la misma se produce información numérica que debe ser procesada para ser comprendida y analizada por los entes o personas que deben tomar decisiones sobre la orientación de las organizaciones y proyecciones del sector.

Los resultados, buenos o malos del sector eléctrico inciden en forma directa en el en el desarrollo económico del mundo, pues no se concibe desarrollo industrial ni mejoramiento de la calidad de vida de las sociedades sin una eficiente utilización de las fuentes de energía. La sociedad en general debe enfocar sus esfuerzos en la búsqueda de nuevas formas de energía y utilización eficiente de las actuales.

Los estudiantes de Ingeniería Eléctrica deben utilizar durante el transcurso de la carrera herramientas estadísticas que le permitan validar los modelos teóricos prácticos de las diferentes áreas del conocimiento: electrónica, circuitos, eléctrica, economía, gestión empresarial y metodología de la investigación, investigación de operaciones y procesos estocásticos.

Con el avance de las herramientas informáticas robustas como los paquetes generales de procesamiento numérico, Excel y los paquetes especializados para el manejo de la información numérica ha generalizado en los profesionales de todas las áreas la utilización de los modelos matemáticos y estadísticos para optimizar la utilización de los recursos empresariales y sociales.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo General

En el curso los alumnos de la carrera de Ingeniería Eléctrica recibirán los fundamentos teóricos que soportan el método estadístico para la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de datos. Conocerán de las técnicas para procesar la información numérica resultante de los diferentes procesos que en el ejercicio de la profesión se darán, pudiéndolos proyectar y generalizar. Conocerá los fundamentos teóricos y las técnicas para validar los resultados productos de la investigación aplicada que en el profesional pueda realizar.

### 4.2 Objetivos Específicos

Al finalizar la materia el alumno estará en capacidad de:

- Interpretar las teorías del conocimiento para validar el conocimiento de los hechos de entorno profesional.
- Aplicar el método estadístico para la recolección, procesamiento, presentación y análisis de la información numérica que resulten de los en los diferentes campos de acción de las empresas del sector eléctrico.
- Realizar procesos de muestreo para la toma de decisiones y la validación de nuevas formas de generación de energía, transmisión, distribución y evolución económica de los mismos.
- Realizar pronósticos a través de las series de tiempo, modelos de regresión y los números índices.
- Utilizar el Excel y el SPSS para realizar los procesos estadísticos.

## 5 COMPETENCIAS

La metodología utilizada en el desarrollo del curso apuntará a:

- .

## 6 CONTENIDOS

- Conceptos básicos
- Estadística descriptiva
- Medidas de posición y variabilidad.
- Teoría de la probabilidad
- Distribuciones de probabilidad
- Distribución muestral
- Estimación.
- Pruebas de hipótesis
- Regresión y correlación simples
- Análisis de series de tiempo

## 7 METODOLOGÍA

Para alcanzar lo objetivos se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas.

**Exposición magistral.** El docente expondrá los temas centrales de la problemática utilizando como ayuda didáctica el tablero y guías de clase.

**Talleres de clase.** El docente desarrollará en clase ejercicios prácticos sobre cada problemática y el alumno a su vez desarrollará otros en forma autónoma, orientado por el profesor.

**Talleres fuera del aula.** Los alumnos desarrollarán en forma independiente ejercicios propuestos por el docente, lo cuales serán revisados por el docente.

**Lecturas.** El alumno realizará lecturas de libros, revistas o artículos de Internet, las cuales serán controlados por el docente.

**Ensayos.** El alumno realizará uno o más ensayos sobre lecturas escogidas por el docente.

**Practica en el computador.** La materia tendrá una práctica semanal en computador para aplicar los conceptos vistos.

**Trabajos.** En el semestre se realizará mínimo un trabajo aplicado.

## 8 REQUISITOS

Para un buen desarrollo del curso el estudiante necesita tener dominio de Cálculo Multivariado

## 9 RECURSOS

Espacio físico (Aula), Recurso docente, Recursos informáticos (SPSS, Excel) Recursos bibliográficos (revistas especializadas), Recursos Físicos (retroproyector, videobeam)

## 10 EVALUACIÓN

Se sugiere la realización de las siguientes actividades:

Primera nota.	Evaluación en la sala e cómputo.	10%
	Evaluación escrita.	10%
Segunda nota.	Evaluación en la sala e cómputo.	10%
	Evaluación escrita.	10%
Tercera nota.	Evaluación en la sala e cómputo.	10%
	Evaluación escrita.	10%
Cuarta nota.	Quices de clase	10%
Examen final sala de computo		10%
Examen final		10%
Trabajo final.		10%

## 11 FUENTES DE INFORMACIÓN

### 11.1 Impresos

- WALPOLE Ronald E. y MYERS Raymond H. y MYERS Sharon L. Estadística y Probabilidad par Ingeniería y Ciencia. 2002. Editorial Mc. Graw Hill.
- DEVORE Jay L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Editorial THOMSON.
- MONTGOMERY Douglas C. y RUNGER George C. Probabilidad y Estadísticas aplicadas a la Ingeniería. Editorial Limusa Wiley.
- SCHEAFFER Richard L. y McCLAVE James T. Probabilidad y estadística para ingeniería. Editorial Grupo Editorial Iberoamericana

## 11.2 Bibliografía Electrónica

- [Especifique aquí la bibliografía electronica]

## 12 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	Unidad 1. Conceptos básicos 1.1 Reseña histórica 1.2 Definición de estadística 1.3 Uso y abuso de la estadística 1.4 Método estadístico. 1.5 Clasificación de la estadística.	
	Unidad 2. Estadística descriptiva. 2.1 Recolección de datos. 2.2 Procesamiento de los datos. Escalas de medición y códigos. 2.3 Construcción de las tablas de frecuencias. 2.4 Construcción de graficas.	
	Unidad 3. Medidas de posición y variabilidad. 3.1 Medidas de posición. 3.1.1 Media. 3.1.2 Mediana. 3.1.3 Moda 3.1.4 Percéntiles. 3.2 Medidas de variabilidad 3.2.1 Desviación media. 3.2.2 Varianza poblacional y muestral. 3.2.3 Desviación poblacional y muestral. 3.2.4 Coeficiente de variación. 3.2.5 Otras medidas de variabilidad.	
	Unidad 4 Teoría de la probabilidad. 4.1 Introducción 4.2 Probabilidad clásica y empírica. 4.3 Técnicas de conteo	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.4 Propiedades de las probabilidades</li> <li>4.4 Probabilidad condicional.</li> <li>4.5 Principio multiplicativo.</li> <li>4.6 Probabilidad condicional</li> <li>4.7 Probabilidad total.</li> <li>4.8 Teorema de Bayes.</li> </ul>	
	<p>Unidad 5. Distribuciones de probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Variable aleatoria.</li> <li>5.2 Distribuciones de probabilidad empírica. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1 Funciones de densidad y acumulada.</li> <li>5.2.2 Distribuciones de probabilidad conjunta.</li> <li>5.2.3 Valor esperado</li> <li>5.2.4 Varianza y covarianza.</li> </ul> </li> <li>5.3 Distribuciones de probabilidad variables discretas. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3.1 Distribución Binomial y binomial negativa.</li> <li>5.3.2 Distribución Hipergeométrica.</li> <li>5.3.4 Distribución de Poisson.</li> <li>5.3.5 Otras distribuciones de probabilidad</li> </ul> </li> <li>5.4 Distribuciones de probabilidad para variable continua <ul style="list-style-type: none"> <li>5.4.1 Distribución uniforme.</li> <li>5.4.2 Distribución normal.</li> <li>5.4.3 Distribución exponencial.</li> <li>5.4.4 Distribución <math>\chi^2</math></li> <li>5.4.5 Distribución t- student</li> <li>5.4.6 Distribución F.</li> <li>5.4.6 Funciones generadoras de momentos.</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>Unidad 6. Distribución muestral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción</li> <li>6.2 Distribución de la media muestral <ul style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 Media muestral.</li> <li>6.2.2 Varianza muestral</li> </ul> </li> <li>6.3 Distribución de la diferencia de medias.</li> <li>6.4 Muestreo. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4.1 Técnicas de muestreo.</li> <li>6.4.2 Tamaño de la muestra.</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>Unidad 7. Estimación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Estimación puntual.</li> <li>8.2 Propiedades de un estimador.</li> <li>8.3 Estimación de máxima verosimilitud</li> <li>8.4 El error estándar</li> <li>8.5 Estimación por intervalos</li> </ul>	
	<p>Unidad 8. Pruebas de hipótesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Introducción</li> <li>8.2 Pasos de una prueba de hipótesis</li> <li>8.3 Pruebas de hipótesis respecto de las medias en poblaciones normales</li> <li>8.4 Pruebas de hipótesis respecto de las varianzas en</li> </ul>	

	poblaciones normales 8.5 Pruebas para proporciones	
	Unidad 9 Regresión y correlación simples. 9.1 Regresión. 9.2 Error típico 9.3 Estimación de $a$ y $\beta$ 9.4 Estimación de $r^2$ 9.5 Estimación del error. 9.6 Análisis de correlación 9.7 Modelos no lineales 9.8 Modelos con múltiples variables.	
	Unidad 10 Análisis de series de tiempo. 10.1 Introducción 10.2 Componentes de una serie de tiempo. 10.3 Promedios móviles. 10.4 Suavización exponencial 10.5 Números índices 10.6 Índices especiales: Paasche, Laspeyres, Fisher.	

			Clase magistral (CM) - mesa redonda (MR) - talleres (T) - laboratorio (L) - Ejercicios (EJ) - Evaluación (EV)
SE M	MES	TEMARIO	ESTRATEGIA
		Presentación del curso - metodología - bibliografía	CM
		Laboratorio: Sala informática - Herramientas del Excel	Laboratorio
		Definiciones - uso y abuso de la estadística	CM
		Método estadístico	CM
		Laboratorio: Sala informática - Herramientas graficas	Laboratorio
		Variable y tipo de variables - tablas de frecuencia	CM
		Tablas de frecuencia	CM- T - EJ
		Laboratorio: Sala informática - frecuencias	Laboratorio
		Medidas de posición media aritmética	CM- T - EJ
		Medidas de posición mediana, mediana, percentiles	CM- T - EJ
		Laboratorio: Sala informática	Laboratorio
		Promedio ponderado	CM- T - EJ
		Medidas de dispersión	CM- T - EJ
		Laboratorio: Sala informática	Laboratorio
		Taller de ejercicios	CM- T - EJ

	Coeficiente de variación - medidas de simetría	CM- T - EJ
	Quis Laboratorio: Sala informática	EV
	Parcial	EV
	Solución parcial	CM- T - EJ
	Funciones estadísticas	Laboratorio
	Introducción a las probabilidades	CM- T - EJ
	Entrega de notas - introducción a la probabilidad	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - tabla dinámica	Laboratorio
	Propiedades de las probabilidades	CM- T - EJ
	Conteo - permutaciones - combinaciones	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Reglas de la probabilidad	CM- T - EJ
	Taller de ejercicios	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Teorema de Bayes- prob. total	CM- T - EJ
	parcial	EV
	Quis Laboratorio: Sala informática	EV
	Solución parcial - distribución muestral	CM
	Dist.prob. var. discretas - hipergeometrica	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Dist. prob.discretas - poisson - triang - otras	CM- T - EJ
	Dist.prob. var. continua - normal - t- student	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Dist.prob. var. continua - normal - t- student	CM- T - EJ
	Muestreo	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Estimación por intervalo - prueba de hipótesis	CM- T - EJ
	Números índices	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Regresión lineal	CM- T - EJ
	Análisis de regresión.	CM- T - EJ
	Laboratorio: Sala informática - taller	Laboratorio
	Regresión No lineal.	CM- T - EJ

**Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA**

Coordinador Proyecto Curricular  
Ingeniería Eléctrica

**ORLANDO RIOS**

Secretario Académico  
Facultad de Ingeniería