

 <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>SYLLABUS</b> <b>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>	
--	---	---

**Nombre del Docente**

<b>ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):</b>		<b>Código:</b>
--	--	----------------

<b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>				<b>217</b>	
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico	<input checked="" type="checkbox"/>		Complementario
Electivo		Intrínseco			Extrínseco

<b>Número de Estudiantes</b>		<b>Grupo</b>
<b>Número de Créditos</b>	<b>DOS (2)</b>	

<b>TIPO DE CURSO:</b>	Teórico		Práctico		Teórico - Práctico	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	---------	--	----------	--	--------------------	-------------------------------------

*Alternativas Metodológicas:*

Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario		Seminario-Taller		Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas	
-----------------	-------------------------------------	-----------	--	------------------	--	--------	-------------------------------------	-----------	--

Proyectos Tutoriados		Otros	
----------------------	--	-------	--

**HORARIO**

DÍA	HORAS	SALÓN

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO**

*Competencias del perfil a las que contribuye la asignatura:*

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las competencia: “Analizar, plantear, modelar y resolver problemas de Ingeniería mediante el uso de los métodos y herramientas que proporciona la probabilidad y las estadística descriptiva e inferencial” que se encuentra en el dominio del área “básicas de ingeniería” del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica 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 y proyecciones del sector.

En la toma de decisiones es indispensable la adecuada utilización de las herramientas que proporciona la Estadística tanto descriptiva como inferencial. Para tal fin es indispensable conocer los métodos y herramientas que permiten describir, resumir, presentar e interpretar los fenómenos objeto de investigación, bien sea que procedan de la población o de una muestra representativa de ella.

*Contribución a la formación:*

La Probabilidad como base de la estadística inferencial es requisito indispensable para el manejo de la incertidumbre en la teoría de la estimación, bien sea que se calculen estimadores puntuales o por intervalos o que se lleve a cabo contraste o pruebas de hipótesis.

La Ingeniería no es ajena a situaciones en las cuales ante la incertidumbre es necesaria la toma de decisiones respecto a parámetros poblacionales basada en hechos empíricos tomados de una muestra. Los resultados del sector eléctrico inciden en forma directa en el desarrollo económico del mundo, pues no es concebible el desarrollo industrial ni el mejoramiento de la calidad de vida de las sociedades sin una eficiente utilización de las fuentes de energía.

Con el avance de las herramientas informáticas robustas como los paquetes estadísticos y el Excel,

han generalizado en los profesionales de todas las áreas la utilización adecuada de modelos matemáticos y estadísticos para la optimización de los recursos empresariales y sociales.

Puntos de apoyo para otras asignaturas: Investigación de Operaciones, Economía para Ingenieros, Evaluación y preparación de Proyectos, Proyecto de Grado.

**Conocimientos Previos:**

Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Álgebra Lineal, Cálculo Multivariado.

**II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO**

**OBJETIVO GENERAL**

En el curso los estudiantes de la carrera de Ingeniería Eléctrica recibirán los fundamentos teóricos y prácticos que les permita estar en capacidad de utilizar las reglas, principios y métodos de la Estadística Descriptiva, la Teoría de la Probabilidad y la Estadística Inferencial para el análisis cuantitativo y cualitativo de la información, que le permitan reducir el riesgo y la incertidumbre en la toma racional de decisiones en el ejercicio de la profesión y en las investigaciones que realice.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Organizar, presentar, analizar e interpretar datos estadísticos en tablas de distribución de frecuencias univariadas y bivariadas, con su respectiva gráfica. Calcular e interpretar las medidas de tendencia y de dispersión mediante el adecuado manejo de fórmulas, a partir de datos sin agrupar y de datos agrupados.
- Calcular e interpretar la probabilidad, el valor esperado y la varianza de modelos de distribuciones de probabilidad continuas o discretas, de eventos o sucesos asociados a experimentos estadísticos relacionados con la ingeniería.
- Identificar la distribución de probabilidad muestral de un estadístico o estimador, hallar el estimador puntual e intervalo de confianza para los parámetros poblacionales desconocidos a partir de los datos de una muestra.
- Plantear y realizar el contraste o prueba de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales a partir de datos muestrales, para la toma de decisiones.
- Estimar la ecuación de regresión que relaciona dos o más variables y calcular el grado de asociación existente entre ellas por medio del análisis de correlación.
- Utilizar el Excel para desarrollar los métodos estadísticos.

**COMPETENCIAS DE FORMACIÓN**

- Interpretar y utilizar correctamente el teorema central del límite.
- Entender y aplicar adecuadamente las diferentes distribuciones de probabilidad.
- Construir intervalos de confianza y realizar pruebas de hipótesis con los métodos estadísticos más apropiados.
- Identificar los modelos lineales o no lineales adecuados para resolver problemas de estimación de variables.
- Saber seleccionar y aplicar el método estadístico más adecuado para realizar una inferencia estadística de un conjunto de datos.
- Manejar programas de análisis estadístico, para la construcción de tablas y gráficos.

**PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS)**

I. Estadística Descriptiva

- Conceptos básicos, Tablas de Frecuencia: univariantes y bivariantes. Representación Gráfica. Análisis estadístico.
- Medidas Descriptivas:
  - Tendencia central: media;
  - Variabilidad: varianza, desviación estándar.
  - Variabilidad relativa: coeficiente de variación, valores estándar, covarianza.

II. Teoría de la Probabilidad

- Conceptos y Nociones básicas. Definición, postulados.
- Experimento aleatorio: Espacio muestral. Eventos en el espacio muestral.

- Técnicas de Conteo: Principios de la multiplicación y de la adición. Permutaciones y Combinaciones.
- Probabilidad Condicional e Independencia de eventos.
- Probabilidad Bivariante: Conjunta, marginal y condicional. Teorema de Bayes. Independencia estadística de eventos.
- Variables aleatorias discretas: función de probabilidad.
- Variables aleatorias continuas: funciones de densidad y de distribución acumulada para el caso discreto y para el caso continuo.
- Esperanza, varianza y desviación típica de variables aleatorias discretas y continuas.
- Momentos de una distribución de probabilidad: respecto al origen, respecto al valor esperado. Variable aleatoria tipificada o estandarizada
- Función generadora de momentos propiedades y aplicaciones. Esperanza condicional.

### III. Modelos de Distribuciones de probabilidad discretos y continuos

- Discretos: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson.
- Distribuciones de Probabilidad, cálculo de esperanzas matemáticas, varianzas y funciones generadoras de momentos. Notación vectorial.
- Aproximación Distribución Binomial a la Distribución Poisson.
- Continuos: Uniforme, Normal, Normal Estándar.
- Uso Tabla Normal Estándar.
- Teorema Central del Límite.
- La distribución Normal como una aproximación a las distribuciones Binomial y Poisson: aproximación simple y con corrección por continuidad.

### IV. Distribuciones de muestreo

- Media muestral, con varianza conocida y con varianza desconocida.
- Media: datos pareados, Diferencia de medias con varianzas conocidas y desconocidas.
- Proporción muestral.
- Varianza muestral.
- Distribución t-Student y Distribución Chi-cuadrado: función de densidad, valor esperado, varianza, uso tabla

### V. Teoría de la Estimación

- Estimación puntual: Propiedades.
- Estimación por intervalos: nivel de confianza
- Intervalos para:
  - Media poblacional, media: datos pareados, diferencias de medias.
  - Proporción poblacional.
  - Varianza poblacional

### VI. Pruebas de Hipótesis

- Principios básicos: definición de hipótesis, nivel de significancia, estadística de prueba, regla de decisión.
- Pruebas de hipótesis respecto a:
  - Media poblacional, media: datos pareados, diferencias de medias.
  - Proporción poblacional.
  - Varianza poblacional

### VII. Análisis de Regresión y Correlación

- Principios básicos.
- Modelo de Regresión lineal: mínimos cuadrados.
- Relación entre 2 o más variables

### III. ESTRATEGIAS

#### *Metodología Pedagógica y Didáctica*

El estudiante deberá realizar la lectura previa de cada tema de clase. El docente expondrá y aclarará los temas centrales de la problemática utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y guías de clase. Cada tema estará acompañado de una explicación acompañada de ejemplos suficientes que aclaren el porqué de los conceptos teóricos. Se buscará la alta participación de los alumnos en talleres individuales y/o en grupo, realizados en clases y fuera de ella, relacionados con algunos de los temas teóricos tratados en el curso, haciendo uso de la teoría y la tecnología. Discusiones grupales.

Se realizarán evaluaciones periódicas para llevar un seguimiento constante sobre los progresos alcanzados en el proceso de aprendizaje.

Los alumnos dispondrán de una asesoría por parte de los profesores de planta del proyecto por medio de la cual se generará una relación entre los estudiantes y el proyecto.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
<b>Teórico</b>	4	0	2	4	6	96	2

**Trabajo Directo (TD):** trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

**Trabajo Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.).

### IV. RECURSOS

#### *Medios y Ayudas*

La clase se realiza en un salón de clases. Incluye Clases magistrales, talleres, tareas, ejercicios y laboratorios.

#### *Bibliografía*

##### *Textos Guías*

1. Canavos, George. Probabilidad y Estadística. Mc. Graw Hill, 1999. México
2. Miller, Irwin. Estadística matemática con aplicaciones. Prentice Hall, 2000. México.

##### *Textos Complementarios*

- Mendenhall William, Scheaffer Richard, Warckerly Dennis. Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica. México
- Meyer, Paul. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Fondo Educativo Interamericano, S.A. México
- Montgomery, Douglas C. Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. Limusa.
- Newbold, Paul. Estadística para los negocios y la Economía. Prentice – Hall, 1997. Madrid.
- Mittelhammer, Ron C. Mathematical Statistics for Economics and Business. Springer- Verlag, 1996. New York.
- Walpole Ronald E., Myers Raymond, Myers Sharon. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Prentice Hall, 1999.

#### *Revistas*

#### *Direcciones de Internet*

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE: [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)
- Departamento Nacional de Planeación DNP: [www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co)
- Secretaría Distrital de Planeación SDP: [www.sdp.gov.co](http://www.sdp.gov.co)
- Universidad del Valle, Centro de Estudios de Estadística SIGMA: [http://sigma.univalle.edu.co/index\\_archivos/Descargas.htm](http://sigma.univalle.edu.co/index_archivos/Descargas.htm)
- Universidad de Antioquia, Vicerrectoría de Docencia: Aprende en línea:

<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/course/view.php?id=322>

**V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS**

*Espacios, Tiempos, Agrupamientos*

PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Estadística Descriptiva	■	■														
Teoría de la Probabilidad			■	■	■	■										
Modelos de Distribuciones de probabilidad discretos y continuos							■	■	■							
Distribuciones de muestreo										■	■					
Teoría de la Estimación												■	■			
Pruebas de Hipótesis														■	■	
Análisis de Regresión y Correlación																■

**VI. EVALUACIÓN**

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
<b>PRIMER CORTE</b>		Semana 8 de clases	
<b>SEGUNDO CORTE</b>		Semana 16 de clases	
<b>EXAMEN FINAL</b>		Semana 17 -18 de clases	

**ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO**

**Datos del Profesor**

Nombre:	
Pregrado:	
Postgrado:	
Correo Electrónico:	