

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES										
Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Civil e Ingeniería Informática										
Nombre de la Asignatura: Estadística y Probabilidades										
Departamento y/o cátedra: Apoyo a las Decisiones										
Régimen: Semestral				Número de Unidades Crédito: 5						
Ubicación en el plan de estudios: Sexto semestre										
Tipo de asignatura:	Obligatoria	X	Electiva	Nº horas semanales :	Teóricas	2	Prácticas/ Seminarios	2	Laboratorio	0
Prelaciones/Requisitos: Cálculo III				Asignaturas a las que aporta: Materiales y ensayos (Ingeniería Civil), Investigación de Operaciones (Ingeniería Informática)						
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: octubre 2015										

II.- JUSTIFICACION									
<p>La unidad curricular Estadística y Probabilidades tiene como propósito formar al estudiante en el entendimiento, medición, análisis y deducción sobre fenómenos marcados por la incertidumbre. Contribuye con el desarrollo de las competencias generales: Aprender a aprender con calidad y aprender a trabajar con el otro, en particular, en lo que respecta al desarrollo de la capacidad de análisis, abstracción, la formulación y resolución eficaz de problemas, ya sea en forma individual o en equipo; y promueve la competencia profesional básica del ingeniero: Modela para la toma de decisiones, con énfasis en la abstracción, el análisis, la resolución de problemas, el modelado matemático de situaciones reales o simuladas y la toma de decisiones, siendo esos elementos claves para lograr un desempeño académico exitoso en las carreras de ingeniería. Afianza y amplía las competencias adquiridas por los estudiantes en unidades curriculares previas como lo son Cálculos.</p>									

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS									
Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad									
Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):				Criterios de desempeño de la U1:					
1. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza									

Abstrae, analiza y sintetiza información.	<p>elementos comunes.</p> <ol style="list-style-type: none"> Resume información de forma clara y ordenada. Integra los elementos de forma coherente. Valora, críticamente, la información.
Unidad de Competencia 2 (CG1 – U2): Identifica, plantea y resuelve problemas.	Criterios de desempeño de la U2: <ol style="list-style-type: none"> Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta. Evalúa el resultado de las acciones ejecutadas..
Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1): Participa y trabaja en equipo.	Criterios de desempeño de la U1: <ol style="list-style-type: none"> Identifica roles y funciones de todos los miembros del equipo. Realiza las tareas establecidas por el equipo..
Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la toma de decisiones	
Unidad de Competencia 1 (CPB1 – U1): Modela, matemáticamente, situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.	Criterios de desempeño de la U1: <ol style="list-style-type: none"> Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado. Formula, matemáticamente, el modelo seleccionado. Resuelve el modelo matemático.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Estadística Descriptiva.	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Presentación de los Datos: Elaboración e interpretación de tablas de Distribución de Frecuencia. 1.2. Representaciones Gráficas de Distribuciones de Frecuencia: Barra, Circular, Histograma, Polígono de frecuencia y Ojiva. 1.3. Medidas de Tendencia Central: Media (Aritmética, Armónica, Geométrica y Cuadrática), Moda y Mediana. 1.4. Medidas de Posición: Percentiles, Deciles y Cuartiles. 1.5. Medidas de Dispersión: Rango, Rango Inter cuartilico, Varianza, Desviación Típica (Estándar), Cuasivarianza, Cuasidesviación Típica (Estándar) y Coeficiente de Variación. 1.6. Medidas de Forma: Asimetría y Curtosis (Sesgo). 1.7. Diagramas de Caja.
2. Teoría de Probabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Experimento aleatorio. Espacios muestrales. Sucesos o Eventos: Definición y Algebra. 2.2. Probabilidad: Definición, Axiomas y Propiedades. 2.3. Métodos de Enumeración: Principio de multiplicación, Principio de Adición, Variaciones, Permutaciones, Permutaciones con repetición, Combinaciones, Combinaciones con repetición (con reemplazo y sin reemplazo).

	<p>2.4. Probabilidad condicional.</p> <p>2.5. Teorema del Producto, Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.</p> <p>2.6. Sucesos o Eventos Independientes..</p>
3. Variables Aleatorias.	<p>3.1. Variables Aleatorias: Discretas y Continuas.</p> <p>3.2. Función de Distribución. Función de Masa. Función de Densidad.</p> <p>3.3. Esperanza Matemática (Valor Esperado). Esperanza Condicional y Varianza.</p> <p>3.4. Desigualdad de Tchebyshev (Contribución a la Ley de los Grandes Números).</p>
4. Distribuciones Discretas.	<p>4.1. Distribución Binomial.</p> <p>4.2. Distribución Hipergeométrica.</p> <p>4.3. Distribución Binomial Negativa.</p> <p>4.4. Distribución de Poisson.</p>
5. Distribuciones Continuas.	<p>5.1. Distribución uniforme.</p> <p>5.2. Distribución normal.</p> <p>5.3. Distribución log-normal.</p> <p>5.4. Distribución exponencial.</p> <p>5.5. Distribución X^2 (Ji cuadrada).</p> <p>5.6. Distribución t-Student. Contraste de Hipótesis.</p> <p>5.7. Teorema del Límite central.</p>
6. Introducción a la Inferencia Estadística Paramétrica.	<p>6.1. Estimación puntual y por intervalos para la Media, la Proporción y la Varianza.</p> <p>6.2. Estimador de Máxima Verosimilitud.</p> <p>6.3. Prueba de Hipótesis: Hipótesis estadística. Prueba de Hipótesis para la Media, la Proporción y la Varianza.</p> <p>6.4. Error Tipo I y Error Tipo II. Región crítica.</p>

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Clases magistrales (para ilustrar los contenidos se utilizan presentaciones), Casos de estudio, Resolución de ejercicios y problemas (aprendizaje basado en problemas), Talleres, Proyectos.

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Observación, Pruebas escritas, Proyectos, Talleres, Tareas.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- ✓ Devore Jay (2008). Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Cengage Learning.
- ✓ Grimmet y D. Welsh (1991). "Probability, an introduction". Oxford University Press.
- ✓ Landero René y Gonzáles Mónica (2006). Estadística con SPSS y metodología de la investigación. Editorial Trillas.
- ✓ López Casuso, Rafael (2009). "Introducción al cálculo de probabilidades e inferencia estadística". Editorial UCAB.

- ✓ M.H deGroot (1988). "Probabilidad y Estadística". Addison Wesley Iberoamericana.
- ✓ Montgomery, Douglas y Runger, G. (2006). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Editorial Limusa Wiley.
- ✓ Peña Sánchez de Rivera, Daniel. "Estadística, modelos y métodos". Alianza Editorial, S.A.Madrid.
- ✓ Perez, César. (2002). Estadística aplicada a través de Excel. Editorial Pearson Prentice Hall.
- ✓ Velasco Sotomayor, Gabriel (2005). Estadística con Excel. Editorial Trillas. Primera edición.
- ✓ Wackerly D, Mendenhall W., Sheaffer R. (2002). Estadística matemática con aplicaciones. Thomson.

Guías y material de apoyo:

1. Guía teórico práctica de estadística en módulo 7.