

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Informática

Nombre de la Asignatura: Estadística y Probabilidades

Departamento: Departamento de Apoyo a la Toma de Decisiones

Régimen: Semestral

Número de Unidades Crédito: 5

Ubicación en el plan de estudios: Sexto Semestre

Requisitos:
Cálculo III

Asignaturas a las que aporta:
Investigación de Operaciones

Tipo de asignatura:

Obligatoria: X	Electiva:
----------------	-----------

Horas semanales:

Teoría: 2	Práctica: 2	Laboratorio: 0
-----------	-------------	----------------

Vigente desde: Octubre 2015

II.- JUSTIFICACIÓN

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.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 - U1):

Abstrae, analiza y sintetiza información

Criterios de desempeño de la U1:

1. Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes
2. Resume información de forma clara y ordenada
3. Integra los elementos de forma coherente
4. Valora, críticamente, la información

Unidad de Competencia 2 (CG1 - U2):

Identifica, plantea y resuelve problemas

Criterios de desempeño de la U2:

1. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo
2. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa
3. Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta
4. 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:

1. Identifica roles y funciones de todos los miembros del equipo
2. 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:

1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado
2. Formula, matemáticamente, el modelo seleccionado
3. Resuelve el modelo matemático

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

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

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:

1. Devore Jay (2008). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. Cengage Learning.
2. Grimmet G. & Welsh D. (1991). *Probability, an introduction*. Oxford University Press.
3. Landero R. & González M. (2006). *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. Editorial Trillas.
4. López Casuso, Rafael (2009). *Introducción al cálculo de probabilidades e inferencia estadística*. Editorial UCAB.
5. Degroot M. H. (1988). *Probabilidad y Estadística*. Addison Wesley Iberoamericana.
6. Montgomery, D. & Runger, G. (2006). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería*. Editorial Limusa Wiley.
7. Peña Sánchez de Rivera, Daniel. *Estadística, modelos y métodos*. Madrid, España: Alianza Editorial, S. A.
8. Pérez, César (2002). *Estadística aplicada a través de Excel*. Editorial Pearson Prentice Hall.
9. Velasco Sotomayor, Gabriel (2005). *Estadística con Excel*. México: Editorial Trillas.
10. Wackerly D., Mendenhall W., Sheaffer R. (2002). *Estadística matemática con aplicaciones*. México: Thomson.

Guías y material de apoyo:

1. Guía teórico práctica de estadística en módulo 7.