

## SÍLABO ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES I

ÁREA: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO: II Ciencias Aeronáuticas .

III Ing. Electrónica, Ing. Industrial, Ing. Civil

V Ing. de Computación y Sistemas

CURSO DE VERANO 2017

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 090054
- II. **CRÉDITOS** : 04
- III. **REQUISITOS** : 090655 Cálculo I (Ing. de Computación y Sistemas)  
090655 Cálculo I (Ing. Electrónica)  
090655 Cálculo I (Ing. Industrial)  
090366 Álgebra Lineal (Ing. Civil)
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. **SUMILLA**

El curso es de naturaleza teórico y práctico, cuyo propósito es brindar a los estudiantes los conceptos y principios básicos de Estadística Descriptiva y de Probabilidad y sus aplicaciones en diversos problemas, de tal forma que pueda ser utilizada como una herramienta eficaz en las áreas científica y tecnológica.

El desarrollo del curso comprende las unidades siguientes: I. La estadística – conceptos generales. II. Organización de datos. III. Medidas de resumen. IV. Introducción a la teoría de probabilidad.

VI. **FUENTES DE CONSULTA:**

**Bibliográficas**

- Douglas C. Montgomery & George C. Runger (2005). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería*. Segunda edición. México: Limusa Wiley.
- Robert Johnson & Patricia Kuby (2008) *Estadística elemental: Lo esencial*. Décima edición. México: D.F.Cengage Learnin. Inc.
- Martínez, C. (2008) *Estadística y muestreo*. Bogotá D.C.: Ecoe ediciones.
- Anderson D.R., Sweeney D.J. & Williams T.A (2009) *Statistics for Business and Economics*. Duodécima edición. México D.F.: Cengage Learning. Inc.

VII. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD I: LA ESTADÍSTICA – CONCEPTOS GENERALES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Elaborar un listado de ejemplos de estudios estadísticos en la historia y/o de aplicaciones en la vida cotidiana.
- Representar a través de ejemplos las etapas de una investigación estadística buscando identificar en ellos las definiciones básicas.
- Evaluar la necesidad de la agrupación de datos, presentación de gráficos y obtención de números característicos para representar las características de una población.

**PRIMERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Introducción. Historia de la estadística.

**Segunda sesión:**

Definiciones básicas: Población. Muestra. Parámetro y estadística. Variables, tipos de variable

## **UNIDAD II: ORGANIZACIÓN DE DATOS**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Confeccionar tablas de frecuencias para la organización de datos cualitativos y cuantitativos
- Representar los datos de una población o muestra en estudio a gráficos adecuados
- Confeccionar tablas de frecuencias para la organización de datos cualitativos y cuantitativos
- Representar los datos de una población o muestra en estudio a gráficos adecuados

### **SEGUNDA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Organización y reducción de datos: tablas y gráficos. Tablas de frecuencias para datos cualitativos y sus gráficos.

#### **Segunda sesión:**

Tablas de frecuencias para datos cuantitativos de tipo II y Tipo III. Histogramas, polígono de frecuencias y ojiva.

## **UNIDAD III: MEDIDAS DE RESUMEN**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Aplicar los conceptos estadísticos para obtener los valores de las diferentes medidas de tendencia central y de dispersión en diversos problemas.
- Calcular resultados de las medidas estadísticas obtenidas para diferentes poblaciones.
- Confeccionar gráficos en donde se ubique y/o represente las diferentes medidas de tendencia central.
- Comparar los valores de las medidas de tendencia central en dos poblaciones diferentes.

### **TERCERA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Medidas de Tendencia Central: media aritmética, media ponderada, media geométrica, media armónica, mediana y moda. Propiedades.

#### **Segunda sesión:**

Medidas de Tendencia Central para datos agrupados de tipo II: media aritmética, media ponderada, media geométrica, media armónica, mediana y moda. Propiedades.

### **CUARTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Medidas de Tendencia Central para datos agrupados de tipo III: media aritmética, media ponderada, media geométrica, media armónica, mediana y moda. Propiedades.

#### **Segunda sesión:**

Medidas de Posición: cuartiles, deciles y percentiles.

### **QUINTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Medidas de Posición para datos agrupados: cuartiles, deciles y percentiles.

#### **Segunda sesión:**

Medidas de dispersión: rango, rango intercuartílico, desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Aplicaciones.

### **SEXTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Medidas de dispersión para datos agrupados: rango, rango intercuartílico, desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.

#### **Segunda sesión:**

Aplicaciones.

## **UNIDAD IV: INTRODUCCION A LA TEORIA DE PROBABILIDAD**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Representar por medio de la teoría de conjuntos los conceptos básicos de probabilidad.
- Aplicar las propiedades de la probabilidad y las operaciones de la teoría de conjuntos para el cálculo de probabilidades.

- Elaborar tablas de distribuciones de probabilidad para diferentes problemas.
- Evaluar los métodos de aproximaciones de una distribución de probabilidad a otra y determinar los casos en los que pueden ser aplicados.

### **SÉPTIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Experimento aleatorio, espacio muestral y resultado posible. Eventos, tipos de eventos. Álgebra de eventos. Ocurrencia de un evento.

#### **Segunda sesión:**

Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias y propiedades. La definición clásica. Aplicaciones.

### **OCTAVA SEMANA**

Semana de parciales

### **NOVENA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Asignación de probabilidades a un espacio muestral finito equiprobable. Técnicas de conteo: Principios de la adición y multiplicación. Permutaciones y combinaciones.

#### **Segunda sesión:**

Asignación de eventos a un espacio muestral finito no equiprobable. Aplicaciones.

### **DÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Probabilidad condicional, regla de la multiplicación. Aplicaciones.

#### **Segunda sesión:**

Probabilidad total y regla de Bayes. Independencia de eventos. Aplicaciones. Caso de selecciones con reemplazo y sin reemplazo en un espacio muestral finito.

### **UNDÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Variables aleatorias, definición. Eventos equivalentes. Función de distribución. Tipos de variables aleatorias: discretas y continuas.

#### **Segunda sesión:**

Variables aleatorias discretas: la función de probabilidad, esperanza y varianza, propiedades

### **DUODÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Distribuciones discretas importantes: Ensayo de Bernoulli. Distribución Binomial, Distribución Hipergeométrica. Aplicaciones.

#### **Segunda sesión:**

Distribuciones discretas importantes: Distribución de Poisson. Aproximación de una Binomial a una Poisson. Aplicaciones.

### **DECIMOTERCERA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Variables aleatorias continuas: la función de densidad, esperanza y varianza, propiedades.

#### **Segunda sesión:**

Distribuciones continuas importantes: Distribución uniforme, distribución exponencial. Aplicaciones.

### **DECIMOCUARTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Distribuciones continuas importantes: Distribución Normal, propiedades. La distribución normal estándar y uso de la tabla normal. Aplicaciones.

#### **Segunda sesión:**

Aproximación de una Binomial a una Normal. Aplicaciones.

### **DECIMOQUINTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Exposición de trabajo final

## DECIMOSEXTA SEMANA

Examen final

## DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

### VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	4
b. Tópicos de Ingeniería	0
c. Educación General	0

### IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Las clases se desarrollarán teniendo en cuenta:

**Aspecto metodológico:** estimular el método científico (inductivo-deductivo)

**Procedimientos:** Observación, interrogación didáctica, análisis, deducción, demostración, síntesis, aplicación y solución de problemas.

**Técnicas:** Expositiva, diálogo, lluvia de ideas y tutoría.

### X. MEDIOS Y MATERIALES

**Equipos:** Retroproyector, computadora, écran, proyector de multimedia.

**Materiales:** Texto base: Douglas C. Montgomery

### XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene de la siguiente manera:

$$PF = (2*PE + EF) / 3$$

$$PE = (4*PP + W1)/5$$

$$PP = (P1 + P2 + 2*P3 - MN) / 3$$

Donde:

**PF** : Promedio Final

**PE** : Promedio de evaluaciones

**EF** : Examen final (escrito)

**PP** : Promedio de prácticas calificadas

**W1** : Trabajo práctico (escrito y oral)

**P1...P4** : Prácticas Calificadas (escrito)

**MN** : Menor nota entre las Prácticas Calificadas

### XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica e Ing. Civil, se establece en la tabla siguiente:

	Siendo	K=clave	R=relacionado	Recuadro vacío= no aplica
(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería		K	
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos		R	
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas		R	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario			
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería		R	
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional		R	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad		R	

(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	R

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

Siendo **K=clave** **R=relacionado** **Recuadro vacío= no aplica**

Componente	Resultados del Estudiante	
<b>Ciencias básicas y de Computación</b>	a. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
<b>Análisis en Computación</b>	b. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	R
<b>Diseño en Computación</b>	c. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
<b>Práctica de la Computación</b>	i. Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	
	j. Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	
	e. Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
<b>Habilidades genéricas</b>	d. Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
	f. Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
	g. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	R
	h. Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	

### XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	2	0

b) **Sesiones por semana:** Dos sesiones.

c) **Duración:** 5 horas académicas de 45 minutos

### XIV. DOCENTE DEL CURSO

Ing. Erick Reyes Martínez.

### XV. FECHA

La Molina, enero de 2017.