

SÍLABO ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES I

ÁREA: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO: III.

CURSO DE VERANO 2018-I

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09005403040
- II. **CRÉDITOS** : 04
- III. **REQUISITOS** : 09065502050 Cálculo I
- 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 Learning. 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:

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

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

$$PPR = (P1 + P2 + P3 + P4 + P4 - MN)/4$$

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de evaluaciones

EF : Examen final (escrito)

PPR : 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

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	R
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
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.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
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.	

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. JEFE DE CURSO

Mg. Erick Reyes Martínez.

XV. FECHA

La Molina, enero de 2018.