

1. DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura: Estadística I
Carrera: Ingeniería en Desarrollo Comunitario
Clave de la asignatura: DCM-0510
Horas teoría-horas práctica-créditos: 3-2-8

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 24 al 28 de enero 2005	Representantes de las academias de Ingeniería en desarrollo comunitario de los Institutos Tecnológicos	Reunión Nacional de Evaluación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo comunitario
Instituto Tecnológico de Comitán de febrero a abril del 2005	Academia de Ingeniería	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión Nacional de Evaluación
Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, del 30 de mayo al 3 de junio del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ing. en Desarrollo Comunitario	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudios

ANTERIORES		POSTERIORES	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Estadística II	<ul style="list-style-type: none"> • Regresión lineal simple • Regresión lineal múltiple • Diseños de experimentos básicos • Comparación entre medias
		Ecología	<ul style="list-style-type: none"> • Poblaciones • Comunidades • Productividad • Ecología de sistemas
		Gestión de la calidad de la producción de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas básicas para la calidad
		Microbiología	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, taxonomía y características de los microorganismos • Factores ambientales que afectan el crecimiento, desarrollo y reproducción de microorganismos

		Taller de Investigación I y II	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo microbiano • Desarrollo de un protocolo de investigación • Presentación de un proyecto de investigación
--	--	--------------------------------	---

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proveer de los métodos y herramientas necesarias para la investigación y desarrollo tecnológico.

4.- OBJETIVO (S) GENERAL DEL CURSO:

Analizará y aplicará los conceptos y técnicas de la probabilidad y estadística descriptiva e inferencial en la solución de problemas en áreas de su competencia.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	subtemas
1	Estadística descriptiva	1.1 Recopilación de datos 1.2 Ordenamiento de datos 1.3 Distribuciones de frecuencia 1.4 Medidas de tendencia central para un conjunto de datos agrupados y no agrupados. 1.5 Medidas de dispersión para un conjunto de datos y datos agrupados 1.6 Coeficiente de variación 1.7 Coeficiente de asimetría de Pearson 1.8 Introducción a la probabilidad y valor esperado.
2	Distribuciones de muestreo y estimación.	2.1 Distribuciones 2.1.1 Distribución normal 2.1.2 Distribución de t 2.1.3 Distribución Chi cuadrada 2.1.4 Distribución de F

		<p>2.2 Intervalos de confianza para la media con el uso de la distribución normal y t.</p> <p>2.3 Intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias con el uso de la distribución normal y t de student.</p>
3	Prueba de hipótesis	<p>3.1 Tipos de hipótesis (nula y alterna)</p> <p>3.2 Definición de prueba de hipótesis</p> <p>3.3 Errores tipo I y tipo II</p> <p>3.4 Prueba de hipótesis para media y proporciones</p> <p>3.5 Prueba de hipótesis para una y dos varianzas</p>
4	Muestreo	<p>3.6 Nivel de significancia y regla de decisión.</p> <p>4.1 Importancia de la teoría del muestreo</p> <p>4.2 Revisión de conceptos básicos</p> <p>4.2.1 Población, muestra, variable aleatoria, parámetros y estimadores.</p> <p>4.3 Planeación de encuestas.</p> <p>4.4. Muestreo aleatorio simple (MAS)</p> <p>4.4.1. Características e importancia</p> <p>4.4.2. Estimación de la media, proporción y total poblacional</p> <p>4.4.2.1 Estimadores</p> <p>4.4.2.2. Propiedades</p> <p>4.4.2.3. Varianza</p> <p>4.4.2.4. Intervalos de confianza</p> <p>4.4.3.5. Selección del tamaño de muestra</p> <p>4.5 Muestreo aleatorio estratificado</p> <p>4.5.1. Características e importancia</p> <p>4.5.2. Estimación de la media, proporción y total poblacional</p> <p>4.5.2.1 Estimadores</p> <p>4.5.2.2. Propiedades</p> <p>4.5.2.3. Varianza</p> <p>4.5.2.4. Intervalos de confianza</p> <p>4.5.3.5. Selección del tamaño de muestra</p> <p>4.5.3.6. Asignación de la muestra a estratos</p> <p>4.6. Muestreo sistemático</p> <p>4.6.1. Características e importancia</p> <p>4.6.2. Estimación de la media, proporción y total poblacional</p> <p>4.6.2.1 Estimadores</p> <p>4.6.2.2. Propiedades</p>

5	Estadística no paramétrica	<p>4.6.2.3. Varianza 4.6.2.4. Intervalos de confianza 4.6.3.5. Selección del tamaño de muestra</p> <p>4.7. Muestreo por conglomerado 4.7.1. Características e importancia 4.7.2. Estimación de la media, proporción y total poblacional 4.7.2.1 Estimadores 4.7.2.2. Propiedades 4.7.2.3. Varianza 4.7.2.4. Intervalos de confianza 4.7.3.5. Selección del tamaño de muestra</p> <p>5.1. Definición de estadística no paramétrica 5.2 Prueba de los signos 5.3 Prueba de un rango de los signos de Wilcoxon 5.4 Prueba de suma de rangos 5.5 Prueba de Kruskal-Wallis</p>
---	----------------------------	--

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Matemáticas (razonamiento lógico-deductivo)

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Al inicio de clases presentar la planeación general del curso
- Fomentar el uso de software en la aplicación de los modelos estadísticos para la toma de decisiones
- Propiciar el trabajo en equipo para que el estudiante desarrolle la comunicación oral y escrita, analizando casos de situaciones en las cuales se aplique la inferencia estadística
- Vincular la teoría y la práctica con la realización de encuestas (muestreo) y exponer por equipo los resultados obtenidos
- Fomentar el trabajo de investigación de datos en equipo, obteniendo y presentando sus conclusiones.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Desempeño del estudiante en actividades desarrolladas en la materia
- Examen de diagnóstico
- Participación activa en clase y laboratorio
- Evaluar con puntos trabajos extra clase

- Resolución de problemas prácticos en dinámicas grupales
- Exposición de los temas, apoyados en diferentes métodos y medios didácticos

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Estadística descriptiva

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>Aplicará las formulas de tendencia central y dispersión para la solución de problemas en la toma de decisiones.</p> <p>Diferenciará las variables aleatorias discretas y continuas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Convertir los datos sin procesar en información útil • Investigar en los diferentes medios de información datos estadísticos para elaborar tablas de distribuciones de frecuencia • Utilizar un software para presentación de datos en histogramas y polígonos de frecuencia • Explicar como se obtiene la media mediana y la moda para un conjunto de datos agrupados y no agrupados. • Utilizar la varianza y la desviación estándar para describir como los datos se dispersan. • Citar ejemplos de aplicación de variables aleatorias discretas y continuas 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

Unidad 2: Distribuciones de muestreo y estimación

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>Diferenciará las variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>Aplicará las técnicas de distribución de probabilidad para la toma de decisiones.</p> <p>Aplicará métodos de estimación por intervalo, para la solución de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Citar ejemplos de aplicación de variables aleatorias discretas y continuas. • Graficar una distribución de probabilidad. • Explicar y aplicar los tipos de distribución de variables aleatorias normal, t, chi-cuadrada y F. • Utilizar un software para la solución y graficación de problemas. 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

problemas relativos a la carrera	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar la distribución de Z y T de student para hacer estimaciones de intervalo de la diferencia de medias. 	
----------------------------------	---	--

Unidad 3: Prueba de hipótesis

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Conocerá y aplicará las técnicas para la prueba de hipótesis.	<ul style="list-style-type: none"> Conocer que es una hipótesis y los tipos de error. Realizar pruebas de hipótesis para la media y proporciones, para una y dos varianzas. Determinar el nivel de significancia y aplicar la regla de decisión. 	1 2 3

Unidad 4: Muestreo

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Utilizará los tipos de muestreo para asegurar que las muestras que se tomen sean representativas de la población. Determinará el tamaño de muestra para un análisis poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> Definir los conceptos de muestra, parámetro y estimador. Explicar la importancia de la aplicación de encuestas. Manejar las características e importancia de los diferentes tipos de muestreo a considerar. Calcular los estimadores de la media, proporción y total poblacionales. Seleccionar el tamaño de muestra de acuerdo al objetivo planteado. 	4 5 6 7

Unidad 5: Estadística no paramétrica

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Conocerá y aplicará las técnicas de la estadística no paramétrica.	<ul style="list-style-type: none">Definir el concepto de estadística no paramétrica.Aplicar diferentes técnicas de estadística no paramétrica.	1 2 3

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. R. E. Walpole y R. H. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Ed. Interamericana

2. Irwin R. Miller, Jhon E. Freud y Richard Jhonston, Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Ed. Prentice

3. William Mendenhall, D. Wackerly y L. Scheaffe, Estadística matemática con aplicaciones. Grupo Ed. Iberoamericana

4. Scheaffer, R.L., Mendenhall, W. y Ott, L., Elementos de muestreo, Ed. Iberoamericana

5. Cochran, W. G., Técnicas de Muestreo, Ed. CECSA

6. Raj, D. Teoría del muestreo. Ed. Fondo de Cultura Económica

7. Abad, A. Y Servín, L.A. Introducción al muestreo, Ed. Limusa

11. PRACTICAS PROPUESTAS

- 1) Aplicar fórmulas de tendencia central y dispersión para la solución de problemas en toma de decisiones
- 2) Elaborar tablas de distribución y frecuencia aplicadas a estudios de poblaciones y comunidades en diversos ecosistemas
- 3) Utilizar software para la presentación de datos en histogramas en polígonos de frecuencia
- 4) Obtención de la media, mediana y moda en resultados de proyectos de investigación
- 5) Utilización de distribución de z y t de student para hacer estimaciones de intervalo de la diferencia de medias en poblaciones vegetales y animales representativas de la comunidad
- 6) Selección tamaño de la muestra para estudios poblacionales
- 7) Aplicar los diferentes tipos de muestreo en poblaciones representativas de la región
- 8) Aplicar diferentes técnicas de estadística no paramétrica en resultados de investigaciones aplicadas a la comunidad

