



Universidad Juárez del Estado de Durango
 Facultad de Ciencias Forestales



*Programa de Unidad de Aprendizaje
 Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje		2. Clave			
<i>MUESTREO ESTADÍSTICO</i>		8513			
3. Unidad Académica					
<i>Facultad de Ciencias Forestales</i>					
4. Programa Académico			5. Nivel		
<i>Ingeniería en Manejo Ambiental</i>			<i>Licenciatura</i>		
6. Área de Formación					
Disciplinar					
7. Academia					
Ciencias Básicas y Metodológicas					
8. Modalidad					
Obligatorias	x	Curso	x	Presencial	x
Optativas		Curso-taller		No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo	x		
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
<i>Haber cursado y aprobado: Métodos estadísticos, Matemáticas</i>					

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2	0	5	5
11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación				
<i>Elaboración: José Rodolfo Goche Telles. Modificación: Jesús Morones Lugo</i>				
12. Fecha de elaboración		Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación	
04/10/2013		06/08/2016	12/10/2017	

II.DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

Caracterización de la unidad de aprendizaje.

En este curso se cubre las principales técnicas usadas en la práctica actual del muestreo, se pone énfasis en la aplicación a problemas que un ingeniero en manejo ambiental puede encontrar en su práctica profesional, ejemplos son el muestreo de suelos, aguas, aire y elaboración y aplicación de encuestas. Los estudiantes deberán estar familiarizados con las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, y se trabajará con los conceptos básicos de la estadística inferencial y su aplicación a la solución de problemas.

Un punto importante es la introducción del paquete estadístico Minitab 17 y del SPSS 17 para el tratamiento, análisis de datos e interpretación de elementos gráficos. Las tareas asignadas son muy importantes como elementos de comprensión y cada estudiante deberá entregar ejercicios resueltos correctamente de manera periódica. Para completar el curso de manera satisfactoria los estudiantes deberán asistir con regularidad, preparar con anticipación los temas a tratar para que puedan contribuir a las discusiones con comentarios significativos y tengan buen desempeño en los controles de lectura. Objetivos del curso: después de terminar exitosamente el curso, el estudiante habrá adquirido competencias para diseñar muestreos al azar, sistemáticos, estratificados, por conglomerado y conglomerado por etapas, estimar tamaños de muestras de acuerdo al tipo de muestreo, aplicar las técnicas de muestreo de suelos, agua y aire, elaborar diseños experimentales básicos.

Todos los materiales necesarios para el desarrollo del curso, así como el programa, cronograma, sesión de encuadre, actividades, evaluaciones y calificaciones estarán en el aula virtual del curso en la página de la Universidad Virtual de la UJED, las actividades ahí consignadas formarán lo que es el portafolio de evidencias; sin embargo, es necesario que ustedes guarden en un archivo, desde el primer día, todas las actividades debidamente identificadas ya que se

solicitarán periódicamente.

Intención didáctica.

El profesor proporciona los medios y facilita las estrategias de aprendizaje para que los alumnos construyan su propio conocimiento a través del aprendizaje colaborativo, la solución de problemas y la elaboración de proyectos que estimulen la creatividad y la concreción de los aspectos teóricos en la solución de problemas de la disciplina y desarrollen las habilidades del pensamiento de orden superior, inducción, deducción, análisis y síntesis; se fomentan además, actividades tendientes a desarrollar las competencias generales y profesionales estipuladas en el plan de estudios y en el programa en particular.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Competencias
Genéricas

Instrumentales

*Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de Comunicación oral y escrita
Capacidad de gestión de la información
Resolución de problemas
Toma de decisiones*

Personales

*Trabajo en equipo
Compromiso ético y de calidad*

Sistémicas

*Motivación por la calidad
Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica*

Competencias
Profesionales

Disciplinares

Capacidad para integrar las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos.
Capacidad de interpretación cualitativa de datos
Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
Sistemas de gestión medio ambiental
Manejo de programas estadísticos

Profesionales

	Gestión del medio natural Restauración del medio natural Tratamiento de suelos contaminados			
Propósito General del curso	<i>Adquirir y desarrollar en el estudiante competencias generales y profesionales, así como las habilidades y conocimientos para diseñar muestreos al azar, sistemáticos, estratificados, por conglomerado y conglomerado por etapas, estimar tamaños de muestras de acuerdo al tipo de muestreo, aplicar las técnicas de muestreo de suelos, agua y aire, elaborar diseños experimentales básicos</i>			
15. Articulación de los Ejes				
<i>La unidad de aprendizaje, articula las herramientas de la estadística inferencial con la ética profesional, los valores, el campo disciplinar de la ingeniería en manejo ambiental de manera que los estudiantes aplican los conocimientos del muestreo a problemas de la vida real.</i>				
16. Desarrollo del Curso				
Módulo 1	Introducción y conceptos básicos			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<i>Que el estudiante comprenda y aplique los principios básicos de la inferencia estadística.</i> Tiempo: 40 horas Instrumento de evaluación: Rúbricas Lista de cotejo Ensayo Examen objetivo	1. <i>Introducción</i> <i>Importancia de la teoría del muestreo.</i> <i>Conceptos fundamentales.</i> <i>Ventajas del muestreo</i> <i>Etapas del método de muestreo</i> 2. <i>Distribuciones de probabilidad</i> <i>Distribución de probabilidad de variable discreta</i> <i>Distribución de probabilidad de</i>	<i>El estudiante</i> <i>Entiende los conceptos básicos de la teoría del muestreo y puede resolver problemas de inferencia estadística en el contexto de la ingeniería en manejo ambiental.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aprendizaje colaborativo</i> • <i>Aprendizaje basado en problemas</i> • <i>Elaboración de ensayos</i> • <i>Manejo de software estadístico</i> 	<i>Material didáctico:</i> <i>Videos</i> <i>Papel bond, marcadores, hojas tamaño carta.</i> <i>Computadora</i> <i>Pintarrón</i> <i>Proyector</i> <i>Internet</i> <i>Marcadores para pintarrón</i> <i>Software</i> <i>Libros de texto</i> <i>Artículos científicos</i>

	<p><i>variable continua</i></p> <p><i>Distribución normal</i></p> <p><i>Aplicaciones de la distribución normal</i></p> <p><i>Distribución t de student</i></p> <p>3. <i>Distribuciones de muestreo importantes</i></p> <p><i>Distribución de la media de la muestra</i></p> <p><i>Distribución de la diferencia entre la media de dos muestras</i></p> <p><i>Distribución de la proporción de la muestra</i></p> <p><i>Distribución de la diferencia entre las proporciones de dos muestras</i></p> <p>4. <i>Estimaciones</i></p> <p><i>Intervalo de confianza para la media de una población</i></p> <p><i>Intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias poblacionales</i></p> <p><i>Determinación del</i></p>			
--	--	--	--	--

	<i>tamaño de muestras</i>			
Módulo 2	<i>Teoría del muestreo y su aplicación al campo de la ingeniería en manejo ambiental</i>			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p><i>Tener conocimientos que le permitan seleccionar el tipo de muestreo que más convenga aplicar en una investigación determinada</i></p> <p>Tiempo: 30 horas</p> <p>Instrumento de evaluación: Rúbricas Lista de cotejo Ensayo Video</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Muestreo aleatorio simple</i> 2. <i>Muestreo aleatorio estratificado</i> 3. <i>Muestreo sistemático</i> 4. <i>Muestreo por conglomerado</i> 5. <i>Muestreo por conglomerado en dos etapas</i> 6. <i>Elaboración y aplicación de una encuesta</i> 7. <i>Metodología del muestreo de suelos (práctica)</i> 8. <i>Metodología del muestreo de aguas (práctica)</i> 9. <i>Metodología del muestreo de aire (práctica)</i> 	<p><i>El estudiante está en posibilidad de seleccionar el tipo de muestreo aplicable a una determinada situación y puede llevar a cabo muestreos de suelos, agua, aire y aplicar encuestas.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aprendizaje colaborativo</i> • <i>Aprendizaje basado en problemas</i> • <i>Elaboración de ensayos</i> • <i>Manejo de software estadístico</i> • <i>Prácticas de campo</i> 	<p><i>Material didáctico:</i></p> <p><i>Videos</i></p> <p><i>Papel bond, marcadores, hojas tamaño carta.</i></p> <p><i>Computadora</i></p> <p><i>Pintarrón</i></p> <p><i>Proyector</i></p> <p><i>Internet</i></p> <p><i>Marcadores para pintarrón</i></p> <p><i>Software</i></p> <p><i>Palas</i></p> <p><i>Frascos para muestreo</i></p> <p><i>Bolsas para muestreo</i></p> <p><i>Reactivos de laboratorio</i></p>

Módulo 3	Relación entre muestreo estadístico y diseños experimentales			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<i>Relacionar y aplicar las técnicas de muestreo al diseño de experimentos</i> Tiempo: 10 horas Instrumento de evaluación: Rúbricas Lista de cotejo Manejo de Software	Muestreo en el laboratorio 1. Factores relacionados con un muestreo eficaz 2. Muestras válidas: representatividad y homogeneidad 3. Integridad de las muestras 4. Separaciones físicas en el muestreo 5. Numero de muestras necesarias 6. Preparación de las muestras	<i>Proyecto integrador de un problema de analitos químicamente contaminados y su muestreo en el laboratorio</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje colaborativo • Aprendizaje basado en problemas • Manejo de software estadístico 	Material didáctico: Videos Papel bond, marcadores, hojas tamaño carta. Computadora Pintarrón Proyector Internet Marcadores para pintarrón Software Libros de texto Artículos científicos
17. Evaluación del desempeño:				
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje	
Reportes de prácticas Problemas resueltos Reportes de prácticas Proyecto Ensayos Participación en los foros del aula virtual Elaboración de videos Presentaciones orales	<u>Conocimiento:</u> expresado en términos del área de formación disciplinar y crítico con base en el método científico. <u>Habilidades y destrezas:</u> con base en acciones que permiten adaptarse a diferentes escenarios y aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos. <u>Actitudes y valores:</u> expresados en términos de conductas y como reflejo de los valores que posee la persona.	<ul style="list-style-type: none"> • En el reconocimiento de las técnicas de muestreo. • En el manejo de software estadístico. • Toma de información relevante de una muestra. • Uso de la terminología estadística en otras unidades de aprendizaje. • Habilidad para seleccionar el tipo de muestreo y en determinar el tamaño de la muestra más 	Conocimiento 50% Habilidades y destrezas 35% Actitudes y valores 15%	

	<p><i>Entre los valores que podremos evaluar están la responsabilidad, la honestidad, el respeto y la tolerancia</i></p> <p><i>Pertinencia</i></p> <p><i>Congruencia del anteproyecto</i></p> <p><i>Tener la estructura solicitada</i></p> <p><i>Calidad en la presentación escrita y oral</i></p>	<p><i>apropiada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>En la recolección de información para desarrollar un proyecto de investigación.</i> • <i>En el diseño de experimentos</i> • <i>Instituciones públicas y privadas del área ambiental</i> 	
18. Criterios de evaluación:			
Criterio	Valor		
Evaluación formativa	20% <i>Responsabilidad, compromiso, tolerancia, ética, valores</i>		
Evaluación sumativa	50% <i>La elaboración y presentación de los productos</i>		
Autoevaluación	10% <i>El estudiante valora su desempeño, lo compara con lo establecido y determina qué objetivos cumplió con éxito.</i>		
Coevaluación	10% <i>Los estudiantes valoran a sus compañeros y aplican los valores respeto, tolerancia y honestidad.</i>		
Heteroevaluación	10% <i>El profesor valora el trabajo del estudiante</i>		
Criterio	100%		
19. Acreditación			
<i>La acreditación de la unidad de aprendizaje está alineada a lo establecido en la normatividad de la Facultad de Ciencias Forestales. Es necesario aprobar con un mínimo de 6.0. El estudiante que haya obtenido en los exámenes parciales un promedio mínimo de 8.5 y tenido el 80% de asistencias quedará exento del examen ordinario; sin embargo, para subir su promedio lo puede presentar si así lo desea.</i>			
Bibliografía			
Básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Thompson, Steven K. 2012. <i>Sampling</i>. Wiley Interscience. New York. 345 p. • Pérez. L.C. 2005. <i>Muestreo estadístico: conceptos y problemas resueltos</i>. Editorial Pearson Educación. Madrid, España. 392 p. • Daniel, W.W. (2008). <i>Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud</i>. 4ª. Edición. Editorial Limusa Wiley. 		

	México. 755 p.
Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Sheaffer, R.L.; W. Mendenhall y R.L. Otto. 2007. <i>Elementos de muestreo</i>. 6a. Ed. Editorial Paraninfo. Madrid España. 462 p. • Gutiérrez R. H.A. 2009. <i>Estrategias de muestreo, diseño de encuestas y estimación de parámetros</i>. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia. 507 p. • Méndez R.I.; Romero, P. 2004. <i>Conceptos básicos de muestreo</i>. Instituto de Investigaciones en matemáticas aplicadas y sistemas. UNAM. México, D.F. 130 p.
21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje	
<p><i>Con nivel licenciatura en ingeniería o áreas afines en que se trabaje con estadística avanzada y experiencia en metodología de enseñanza por competencias, con actitud proactiva, manejo de software para el análisis de datos, con posgrado y experiencia en investigación.</i></p>	