



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Maestría en Ciencias En Ecología Forestal

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Diseños Experimentales

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
<p>El curso Diseños Experimentales constituye una de las materias obligatorias del Área Disciplinar del programa Maestría en Ciencias en Ecología Forestal, que otorga 6 créditos (30 horas teóricas y 30 horas prácticas con profesor). Este curso, le permite al estudiante contar con los elementos teóricos y prácticos necesarios para planear y desarrollar en condiciones controladas (laboratorio, invernadero) y/o de campo una adecuada investigación científica, cuyo diseño permita realizar un análisis estadístico confiable mediante la identificación clara de los tipos de variables, niveles, fuentes de variación, tamaño de las muestras, réplicas y tipos de error comúnmente cometidos. Los conocimientos aprendidos, le permitirán al estudiante desarrollar de forma adecuada su esquema de investigación así como tener un panorama amplio de los factores elementales a considerar en diferentes tipos de estudios científicos con un sentido de ética y profesionalismo.</p>

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
<p>Brindar a los estudiantes los procedimientos y metodologías adecuadas para la planeación y conducción de estudios científicos, que permitan la obtención de datos mediante el uso de un adecuado diseño estadístico que asegure la generación de resultados fiables cuya interpretación conlleve a conclusiones válidas y objetivas.</p>

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Introducción
Objetivos particulares
Comprender los principios y métodos básicos de la metodología estadística en la investigación, así como del diseño estadístico que permitan la obtención, análisis e interpretación adecuada de los datos obtenidos.
Temas
1.1. Principios y conceptos básicos de la metodología estadística; 1.2. Prospección del sitio; 1.3. Repeticiones; 1.4. Aleatorización; 1.5. Bloqueo; 1.6. Tipos de errores experimentales; 1.7. Suma de cuadrados y grados de libertad; 1.8. El concepto de Muestra; 1.9. Determinación del tamaño de muestra.

UNIDAD 2
Introducción al muestreo



Universidad Veracruzana
Instituto de Investigaciones
Forestales

Objetivos particulares

Brindar al estudiante las bases teóricas sobre los diferentes tipos de muestreo a utilizar en un proyecto de investigación que le permitan determinar que parte de la población debe medirse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.

Temas

2.1. Muestreos probabilísticos (Muestreo aleatorio simple; Muestreo aleatorio estratificado; Muestreo por conglomerados; Muestreo Sistemático); 2.2. Muestreos no probabilístico (Muestreo por cuotas; Muestreo intencional o por conveniencia; Bola de nieve; Muestreo direccional).

UNIDAD 3

El diseño experimental

Objetivos particulares

Conocer los diferentes tipos de diseños de experimentos que permitan identificar los efectos de variables de entrada (factores) sobre una variable de salida (respuesta), considerando un grado de confianza predefinido que permita visualizar una relación causa-efecto.

Temas

3.1. Concepto y tipos de variables; 3.2. Diseño completamente al azar; 3.3. Diseño en bloques al azar; 3.4. Diseño en cuadro latino; 3.5. Diseño en parcelas divididas; 3.6. Diseño jerárquico; 3.7. Diseño en bloques completos; 3.8. Diseños aumentados.

UNIDAD 4

Relaciones entre factores

Objetivos particulares

Proporcionar al estudiante las bases teóricas para la asignación de tratamientos a las unidades experimentales y evaluar su efecto individual o conjunto.

Temas

4.1. Experimentos factoriales; 4.2. Hipótesis nula, 4.3. Hipótesis alternativa; 4.4. Covariables; 4.5. Modelos factoriales; 4.6. Factores cruzados, 4.7. Factores anidados.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se trabajará en el aula con el uso de presentaciones temáticas en power point donde se describa y explique cada uno de los temas abordados. En clase se expondrán problemas biológicos que permitan la comprensión de los temas y la realización de ejercicios diversos. Para identificar si los estudiantes entienden los problemas y su interpretación se utilizará la técnica participativa/interrogativa. La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realizará mediante dos exámenes parciales el primero considerará la Unidad I y II y el segundo la Unidad III y IV. La eficiencia en el aprendizaje de los temas y su aplicación a un problema real se evaluará de forma conjunta con el curso de Ecología al tener el estudiante que planear un proyecto de investigación para la práctica de campo de esta experiencia educativa. Dicho proyecto, deberá contener un título, introducción, justificación y objetivos, en congruencia con los componentes metodológicos a evaluar en la clase de diseños experimentales como (Preguntas de investigación e hipótesis; Determinación del tamaño de muestra; Tipo de muestreo a utilizar; Variables y tipo de diseño experimental). Finalmente el proyecto y los resultados obtenidos serán expuestos en una presentación de power point ante el docente y los compañeros de clase donde se

evaluarán aspectos como la claridad de las preguntas de investigación e hipótesis, el tipo de muestreo propuesto, la pertinencia de las variables a evaluar y el diseño experimental propuesto para contrastar la (s) hipótesis planteadas.

EQUIPO NECESARIO

Salón de clases, Videoprojector, Computadora personal, Pintarrón, Marcadores, Borrador.

BIBLIOGRAFÍA

- Barker, TH.B., Milivojevich, A., 2016. Quality by experimental design, Fourth Edition, CRC Press, 707 pp
- Glass, D.J., 2014. Experimental Design for Biologists, Second Edition, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 283 pp
- Heath, D., 1994. An Introduction To Experimental Design and Statistics for Biology, CRC Press, 354 pp
- Hinkelmann, K., Kempthorne, O., 2005. Design and Analysis of experiments, Jhon Wiley & Sons, 810 pp
- Quinn, G.P., Keough, M.J., 2003. Experimental Design and Data Analysis for Biologists, Cambridge University Press, 530 pp
- Montgomery, D.C., 2012. Design and Analysis of Experiments, 8th Edition, John Wiley & Sons Inc, 730 pp
- Ruxton, G.D., Colegrave, N., 2006. Experimental Design for the Life Sciences, Third Edition, Oxford University Press, 177 pp

EVALUACIÓN

SUMATIVA

	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	Examen parcial I	20
	Examen parcial II	20
	<u>Proyecto de práctica de campo:</u> Título, Introducción, Justificación y Objetivos coherentes con la pregunta de investigación e hipótesis.	10
	Determinación del tamaño de muestra	10
	<u>Proyecto de práctica de campo:</u> Justificación clara del tipo de muestreo a utilizar.	10
	<u>Proyecto de práctica de campo:</u> Identificación de las variables y el tipo de diseño experimental.	10
	Exposición de los resultados del proyecto de práctica de campo.	20
	Total	100