



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa Sur
División de Desarrollo Regional
Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Agropecuarios

NOMBRE Y CLAVE: Diseños Experimentales PL106. Ciclo: 2022"A"

- 1. DENOMINACIÓN Y TIPO:** Curso-Taller
- 2. NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL:** Básica Particular Obligatoria
- 3. PRERREQUISITOS:** Estadística
- 4. CARGA HORARIA:** 80 horas (Teoría 40 horas, Práctica 40 horas)
- 5. CRÉDITOS:** 8
- 6. OBJETIVOS:**

Objetivo General

El objetivo del presente curso es que el alumno aprenda los conceptos básicos para el diseño de diferentes tipos de muestreos y de experimentos para el estudio de los recursos naturales tanto en el aspecto teórico como en situaciones prácticas.

Objetivos Específicos

1. Conocer la importancia del muestreo y la experimentación en el estudio de los recursos naturales desde el punto de vista científico y de administración.
2. Aprender los requerimientos para el muestreo y la experimentación
3. Discernir los muestreos de distribución probabilística y no probabilística
4. Determinar el tamaño de muestra de acuerdo al tipo de diseño de muestreo
5. Aprender a estimar los diferentes parámetros de la población de acuerdo al tipo de muestreo
2. Conocer los diferentes tipos de diseño de experimentos de acuerdo a las necesidades de estudio de los recursos naturales
3. Conocer y utilizar un programa computacional estadístico para describir y analizar datos de un experimento

7. CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:

7.1 INTRODUCCIÓN

-El muestreo y su importancia en el estudio de los recursos naturales -La experimentación y su importancia en el estudio de los recursos naturales - La inferencia estadística

7.1. REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE MUESTREO

-Determinación del tamaño de muestra
-Determinación de la forma de la muestra

-Errores ligados al muestreo y errores no-ligados al muestreo **7.2**

REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE EXPERIMENTOS

- Condiciones iniciales
- Controles
- Réplicas
- Variabilidad sistemática

7.3 MUESTREOS DE DISTRIBUCION NO-

PROBABILÍSTICA 7.3.1 MUESTREO SISTEMÁTICO

- Descripción
- Selección de una muestra sistemática
- Estimadores (media, total y proporción)
- Tamaño de muestra
- Ejemplos

7.4 MUESTREOS DE DISTRIBUCIÓN PROBABILÍSTICA

7.4.1 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Descripción
- Selección de una muestra irrestricta aleatoria
- Estimadores (media, total y proporción)
- Tamaño de muestra
- Ejemplos

7.4.2 MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

- Descripción
- Selección de una muestra aleatoria estratificada
- Estimadores (media, total y proporción)
- Asignación de la muestra
- Tamaño de muestra
- Ejemplos

7.4.3 MUESTREO POR CONGLOMERADOS

- Descripción
- Selección de una muestra por conglomerados
- Estimadores (media, total y proporción)
- Tamaño de muestra
- Ejemplos

7.5 DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR

- Modelo estadístico
- Estimación de parámetros
- Prueba de hipótesis

7.6 DISEÑO DE BLOQUES AL AZAR

- Modelo estadístico
- Agrupamiento de datos (el concepto de bloque)
- Estimación de parámetros
- Prueba de hipótesis

7.7 DISEÑO DE CUADRO LATINO

- Modelo estadístico
- Doble agrupamiento de datos (el concepto de dos criterios de bloqueo) Estimación de parámetros
- Prueba de hipótesis

7.8 DISEÑOS FACTORIALES

- Modelo estadístico
- Los efectos y las interacciones
- Estimación de parámetros
- Prueba de hipótesis

8. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y EN SU CASO LAS DE INVESTIGACIÓN:

El proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará por medio de exposiciones orales por parte del profesor, resolución de problemas particulares dentro y fuera (tareas) de la clase y manejo de un programa computacional estadístico por parte del alumno.

9. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES:

En este curso el alumno adquiere la habilidad de diseñar muestreos de diferentes tipos así como diferentes diseños de experimentos para el estudio de los recursos naturales. Proporciona aptitudes para seleccionar la muestra adecuada de acuerdo al tipo de datos y de la problemática en cuestión. Asimismo se capacita en el uso de un programa computacional estadístico.

10. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL:

Este curso comprende aspectos conceptuales y aplicados sobre el diseño de muestreo y de experimentos asociados a los recursos naturales. De esta forma el campo de aplicación profesional incluye las funciones de investigación, docencia y administración en las áreas biológicas, agronómicas, ambientales y sociales.

11. MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Exámenes (2) 30%
Prácticas manuales, Tareas 20%
Exposiciones en clase 15%
Estudio de caso 35%

12. BIBLIOGRAFÍA:

- BOX, G. E. P., HUNTER, W. G. & HUNTER, J. S. (1978). Statistical for experimenters: an introduction to design, data analysis and model building. — John Wiley & Sons, USA.
- COCHRAN, W. G. & COX, G. M. (1957). Experimental designs. — John Wiley & Sons, Singapore.
- HAIRSTON, N. G. (1994). Ecological experiments. — Cambridge University Press, New York, USA.
- KUEHL, R.O. (2001). Diseño de experimentos: principios estadísticos del análisis y diseño de investigación — Thompson Editores, México.
- MARTÍNEZ, G. A. (1994). Experimentación agrícola: métodos estadísticos. — Universidad Autónoma Chapingo. México.
- MONTGOMERY, DOUGLAS C. (1991). Diseño y análisis de experimentos. — Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- PEÑA, D. (2002) Regresión y Diseño de Experimentos. — Alianza Editorial, México.
- SCHEAFFER, R. L., MENDELHALL, W. & OTT, L. (1987). Elementos de muestreo. — Grupo Editorial Iberoamericana, Mexico.
- COCHRAN G. Y WILLIAN COX. 1973. DISEÑOS EXPERIMENTALES. EDITORIAL TRILLAS. 2ª EDICIÓN 1973.
- De la Loma J. 1955. Experimentación Agrícola. Editorial Hispano Americana. México.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. 3ra Edición. México, DF: McGraw-Hill. Interamericana Editores.
-

- . Kuehl O. Robert. 2001. Diseño de Experimentos. Principios Estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Thomson Learning 2^a edición.. . ISBN 970-686-048-7 Impreso en Mexico. 666 p.
- .
- . Little, T. M. y J. F. Hills. 1991. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Trillas. México, D.F. 270 pp.
- .
- . Montgomery, D.C. 2005. Diseño y análisis de experimentos. Segunda Edición. Limusa Wiley. México. 686 pp.
- .
- . Montgomery, Douglas C. 2007. Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda Edición. Editorial LIMUSA, WILEY. México, D. F.
- .
- . Pascal Ardilly, Yves Tillé. 2006. Sampling Methods: Exercises and Solutions. Springer, New York. U.S.A.
- .
- . Pérez López, C. 2005. Muestreo Estadístico: conceptos y problemas resueltos. Prentice Hall, Pearson Education. New York. U.S.A.
- .
- . Rawlings, J. O. 2005. Applied Regression Analysis: A Research Tool. Second Edition: Wasdworth & Brooks / Cole advanced Books & Software. Pacific Grove, California, U.S.A.
- .
- . Rebolledo, R. H. H. 2002. Manual SAS por computadora: Análisis estadístico de datos experimentales Ed. Trillas. México, D. F.
- .
- . SAS Institute Inc. 2006. SAS user's guide. Release 9.12 Edition. North Carolina, U.S.A.
- . Thomas, M.L. and Jackson, F. H. 1991. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Trillas. México. 270 p.

Dr. Oscar Raúl Mancilla Villa.
Profesor Investigador, Departamento de Producción Agrícola.