

Elaboró: Ricardo Nuño Romero y Jesús Sánchez González Fecha de elaboración: enero 2017

Programa de estudio de la materia:		Diseños Experimentales			
CLAVE:		ÁREA DE FORMACIÓN	Básica Común	TIPO:	Curso Básico
DEPARTAMENTO		Desarrollo Rural Sustentable	NIVEL:		Maestría
Horas semana Conducción Docente	4	Horas semana trabajo individual	2		HORAS TOTALES: 96
CRÉDITOS:	6		Prerrequisitos sugeridos:		

PRESENTACIÓN DEL CURSO

En este curso presentan los Diseños Experimentales más importantes de aplicación general, que se pueden considerar como una herramienta básica para los trabajos de investigación comparativa y la experimentación agrícola. Igualmente, a partir de estos diseños es posible mejorar la profundidad de las investigaciones al contar con herramientas más poderosas para la prueba de las hipótesis.

OBJETIVO GENERAL

Que el alumno adquiera los conocimientos para la realización de investigaciones comparativas especialmente en la experimentación agrícola, haciendo uso de los diseños experimentales, las técnicas para la separación de medias y conozca los supuestos en los que se basa el análisis estadístico de los mismos.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Comprender la importancia de la experimentación como generadora de conocimiento.
2. Comprender la planeación, conducción y evaluación de experimentos para alcanzar los objetivos de la investigación.
3. Aprender a desglosar los componentes de la variabilidad dentro de un modelo lineal de los diseños experimentales.
4. Aprender a seleccionar adecuadamente el diseño más adecuado, con base en las unidades experimentales disponibles.
5. Comprender la verificación de los supuestos del análisis de varianza para hacer un uso adecuado de esta técnica.

PERFIL DE EGRESO

El alumno podrá planear, conducir y evaluar los diseños experimentales más importantes para la resolución de problemas de investigación. Al mismo tiempo el alumno podrá hacer uso de diversas técnicas para la comparación de medias, desde la pruebas de rango sencillo, hasta los contrastes ortogonales. Igualmente sabrá como verificar la calidad de los datos antes de ser sometidos al análisis estadístico.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno tendrá capacidad para:

1. Seleccionar el diseño experimental más adecuado para cada problema.
2. Establecer, conducir y evaluar un experimento.
3. Probar hipótesis respecto a los tratamientos y sus interacciones.
4. Interpretar los resultados del análisis estadístico.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

Este curso será impartido en 16 semanas con el 70% del tiempo bajo conducción docente y utilizando equipo de cómputo. El 30% restante será como trabajo independiente del alumno, resolviendo casos reales y desarrollando soluciones para problemas teóricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes	60 %
Prácticas comunes a todo el grupo	20 %
Ejercicios individualizados	20 %
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. BASES Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA
 - 1.1. Razonamientos: deductivo e inductivo. El modelo lineal aditivo
 - 1.2. La inferencia estadística. Prueba de hipótesis para comparar dos grupos
2. DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR
 - 2.1. Análisis de varianza. Supuestos básicos
 - 2.2. Resolución matricial y uso de programas de cómputo: SAS Y MINITAB
3. COMPARACIÓN DE MEDIAS
 - 3.1. Pruebas de rango sencillo
 - 3.2. Pruebas de rango múltiple
 - 3.3. Contrastes ortogonales. Cálculo manual y electrónico
4. DISEÑO EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR
 - 4.1. Cálculo manual
 - 4.2. Cálculo electrónico
5. DISEÑO EN CUADRO LATINO
 - 5.1. Cálculo manual
 - 5.2. Cálculo electrónico
6. EXPERIMENTOS FACTORIALES
 - 6.1. Experimentos factoriales, significado y cálculo de la interacción
 - 6.2. Experimentos factoriales 2 X 2. Serie 2K. Método de Yates
 - 6.3. Experimentos factoriales con factores a diferente número de niveles
 - 6.4. Experimentos factoriales 3 X 3. Método de Yates
 - 6.5. Experimentos factoriales con al menos un factor a más de tres niveles
7. EXPERIMENTOS EN PARCELAS DIVIDIDAS
 - 7.1 Experimentos en Parcelas Divididas
 - 7.2. Experimentos en Parcelas Subdivididas
 - 7.3. Experimentos en Parcelas Subsubdivididas
8. SUPERFICIES DE RESPUESTA
 - 8.1. Diseños para estimar modelos de primer orden
 - 8.2. Diseños para estimar modelos de segundo orden
 - 8.3. Diseños ortogonalizados
9. SERIES DE EXPERIMENTOS
 - 9.1. Experimentos repetidos en localidades diferentes
 - 9.2. Experimentos repetidos en el tiempo

BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Martínez-Garza, A. (1988). **DISEÑOS EXPERIMENTALES**. México. Trillas. 756 p.
2. Steel y Torrie. (1985). **BIOESTADÍSTICA: Principios y Procedimientos**. Tr. de Inglés por: R. Martínez. Bogotá. McGraw-Hill. 622 p.

Complementaria.

1. Box, G.E.P., W.G. Hunter, y J.S. Hunter. (1978). **STATISTICS FOR EXPERIMENTERS**. New York. John Wiley & Sons. 653 p.

2. Campbell, D. y J. Stanley. 1995. **DISEÑOS EXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES EN LA INVESTIGACIÓN SOCIAL**. Tr del Inglés por: M. Kitaigorodski. Buenos Aires. Amorrortu. 158 p.
3. Cochran, W.G., y G.M.Cox. (1983). **DISEÑOS EXPERIMENTALES**. 8ª Reimpresión de la primera edición en Español. Tr. del Inglés por: Basilio Rojas y colaboradores. México. Trillas. 661 p.
4. Hicks, C.R. 1982. **FUNDAMENTAL CONCEPTS IN THE DESIGN OF EXPERIMENTS**. Holt, Reinhart and Winston, INC, New York. 425 p.
5. Infante, S. y G.P. Zárate. 1984. **MÉTODOS ESTADÍSTICOS**. México. Trillas. México. 643 p.
6. Kuehl, R.O. 2001. **DISEÑO DE EXPERIMENTOS**. Tr. del Inglés por: Marcia González. México. Thomson. 665 p.
7. Little, T. M., y F. J. Hills. 1976. **MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN EN LA AGRICULTURA**. México. Trillas. 270 p.
8. Montgomery, D.C. 1977. **DESIGN AND ANALYSIS OF EXPERIMENTS**. 4th Ed. New York. J W. 704 p.
9. Neter, J., W. Wasserman y M.H. Kutner. 1985. **APPLIED LINEAR STATISTICAL MODELS**. Second Edition. 1127 p.
10. Snedecor, G.W. y W.G. Cochran. (1984). **MÉTODOS ESTADÍSTICOS**. 10ª impresión en Español. Tr. del Inglés por: J.A. Reynosa. México. CECSA. 703 p.