



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA EN TECNOLOGÍA
Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO, A.C.**



POSGRADOS

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Programa Educativo		Modalidad		Duración del periodo lectivo		
Maestría en Ciencias de la Floricultura		Escolarizada		Semestre		
Clave	Nombre de la Asignatura			Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión
BS03	ESTADÍSTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS			11/01/2019	26/02/2019	
Distribución de horas formativas						
Horas de trabajo				Total de Créditos		6
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:	Ninguna	
48	0	16	0			

II. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA

OBJETIVO (S)
<p>Proporcionar elementos básicos para desarrollar experimentos eficientes en el uso de recursos para contestar a preguntas efectivas en aspectos científicos y tecnológicos en distintas áreas de conocimiento. Además, en este programa se mostrarán algunos procedimientos y métodos estadísticos con la finalidad de optimizar procesos. Con esto se pretende que el estudiante sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la metodología del diseño de experimentos como un componente importante en la investigación científica. • Comprender el procedimiento de modelación estadística y el análisis y la evaluación de los modelos propuestos. • Conocer y aplicar diferentes estrategias experimentales, considerando diferentes situaciones científicas y tecnológicas. • Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos de optimización estadística. • Adquirir habilidad para comprender regiones óptimas de operación mediante el uso de métodos de optimización. Diseñar los objetivos y justificación del proyecto y planear la agenda o plan de actividades del mismo. • Conocer las técnicas adecuadas de recopilación de información. • Conocer cómo elaborar un informe, artículo o trabajo.

CONTENIDO TEMÁTICO**Unidad 1. Principios Básicos del Diseño Estadístico de Experimentos.**

- 1.1. Lógica del diseño experimental.
- 1.2. Razonamiento estadístico inferencial.
- 1.3. Algunas definiciones importantes.
- 1.4. Control del error experimental.
- 1.5. Exactitud de técnicas experimentales.
- 1.6. Principios básicos y recomendaciones.
- 1.7. Clasificación y elección de los diseños.
- 1.8. Utilidad del diseño de experimentos en la calidad de un producto.

Unidad 2. Diseños con un Factor Completamente Aleatorizado.

- 2.1 Diseño completamente aleatorizado.
- 2.2 Tabla de Análisis de Varianza (ANOVA).
- 2.3 Comparaciones múltiples y contrastes ortogonales.
- 2.4 Evaluación de los supuestos estadísticos del modelo.
- 2.5 Reglas de cálculo de esperanzas de sumas de cuadrados medios (o).
- 2.6 Modelo de efectos aleatorios.
- 2.7 Aplicación en la mejora continua de un proceso.

Unidad 3. Diseños con un Factor con Restricciones en su Aleatorización.

- 3.1 Concepto de bloqueo.
- 3.2 Diseño de un factor completamente aleatorizado en bloques.
- 3.3 Cuadro latino.
- 3.4 Cuadro grecolatino.
- 3.5 Diseño de bloques incompleto.
- 3.6 Estudio de un caso práctico.

Unidad 4. Introducción a los Diseños Factoriales.

- 4.1 Diseño factorial con k factores y 2 niveles ($2k$).
- 4.2 Diseños factoriales 2^2 y 2^3 .
- 4.3 Diseño factorial general 2^k .
- 4.4 Una sola repetición del diseño 2^k .
- 4.5 Diseño factorial 3^k .
- 4.6 Experimento factorial general.
- 4.7 Aplicación en la mejora continua de la calidad.
- 4.8 Reglas de cálculo para esperanzas de sumas de cuadrados medios.

4.9 Diseño con efectos aleatorios.

Unidad 5. Diseños Factoriales Fraccionados.

- 5.1 Diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} .
- 5.2 Resolución y estructura de alias en los diseños 2^{k-p} .
- 5.3 Estudios con fracciones adicionales.
- 5.4 Diseños de Plackett-Burman.
- 5.5 Experimentos factoriales fraccionados 3^k .
- 5.6 Realizar un ejemplo práctico.

Unidad 6. Diseño en Parcelas Divididas.

- 6.1 Concepto de parcela dividida.
- 6.2 Concepto de mediciones repetidas.
- 6.3 Modelos estadísticos.
- 6.4 Análisis de varianza.
- 6.5 Bosquejar la aplicación de una estrategia experimental.
- 6.6 Diseño anidado y su análisis.

Unidad 7. Optimización estadística.

- 7.1 Introducción a la metodología de superficie de respuesta (MRS).
- 7.2 Procedimiento general de la MRS.
- 7.3 Diseño de experimentos apropiados para la MSR.
- 7.4 Diseños de primer orden.
- 7.5 Diseños de segundo orden.
- 7.6 Propiedades estadísticas de los diseños.
- 7.7 Idea general en la aplicación de la MSR.

Unidad 8. Estimación de modelos (Repaso).

- 8.1 Estrategia de modelación.
- 8.2 Procedimientos de estimación de parámetros del modelo.
- 8.3 Estimación de modelos de primer y segundo orden.
- 8.4 Falta de ajuste en un modelo.
- 8.5 Ejemplos y análisis de modelación.

Unidad 9. Métodos de optimización estadística del proceso.

- 9.1 Escalamiento ascendente.
- 9.2 Análisis canónico, y análisis de cordillera.
- 9.3 Análisis gráfico mediante curvas de nivel.

9.4 Realización de un caso práctico.

III. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN	Examen oral y escrito.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Examen.
CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	Mínimo aprobatorio 8 en escala del 0 al 10 50% proyecto 50% examen

IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Box.G.E.P., Hunter, W.G. Y Hunter J.S. Statistics for experimenters. John Wiley & Sons Interciencia, New York. 1986.
- 2) Box.G.E.P. y Draper, N.R. Empirical Model-building with Response Surfaces. John Wiley & Sons Interciencia. New York. 1987.
- 3) Fisher, R.A. The design of experiments. Ninth Edition, Hafner Press New York, Collier Macmillan Publishers, London. 1971.
- 4) Gacula. M.C., Singh, J. Statistical Methods in Food and Consumer Research. Academic Press, Inc. Florida. 1984.
- 5) Hiecks, C.R. Fundamental Concepts in the Design of Experiments. Third Edition. Holt, Richard and Winston. New York. 1982.
- 6) Hines, W. W. and Montgomery, D.C. Probability and Statistics in engineering and Management Science. Third Edition. Wiley New York. 1990.
- 7) Lorenzen, T.J. and Anderson, V. Design of Experiments A no name Approach Marool Dekker, inc. Hicks, C.R. (1994). Fundamental Concepts in the Design of Experiments, Wiley, New York. 1993.
- 8) Méndez. Modelos Estadísticos Lineales. FOCCAVI/CONACYT. México. 1976.
- 9) Montgomery, D.C. Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamericana. 1991.
- 10) Steel R.G.D. y torrie J.H. Principles and Procedures of Statistics A Biometrical Approach, 2ed Ed. McGraw Hill. New York. 1980.

V. PERFIL DEL FACILITADOR

Maestría o doctorado en área afín al posgrado y experiencia académica y en desarrollo de proyectos.