



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

PROGRAMA
METODOS ESTADISTICOS

INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Métodos Estadísticos	Número de créditos: 11 (once)		
Departamento: Matemáticas	Horas teoría: 100 (CIEN)	Horas práctica: 0 (cero)	Total de horas por cada semestre: 100 (CIEN)
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Teoría Estadística	Nivel: Básica Particular Obligatoria, se recomienda cursar en el tercer semestre.	

Objetivo General:

Que el alumno de la licenciatura de matemáticas, proponga y valide modelos matemáticos de situaciones teóricas y prácticas congruentes con la realidad observada. Formule, y resuelva problemas de la ciencia y la tecnología en términos del lenguaje matemático actual, y difunda el conocimiento matemático con otros profesionales participando en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.

CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

1. Introducción a la Estadística (8 horas)

- 1.1 Importancia de la Estadística
- 1.2 Muestra, Muestreo, Aleatoriedad
- 1.3 Datos cuantitativos
 - 1.3.1 Medidas de Tendencia Central (importancia de las medias muestrales)
 - 1.3.2 Medidas de Variación (importancia de las variaciones muestrales)
 - 1.3.3 Histograma
 - 1.3.4 Diagrama de Caja

- 1.3.5 Intervalo de confianza para la media
- 1.3.6. Intervalo de confianza para la desviación estándar
- 1.4 Datos Categóricos
 - 1.4.1 Hoja de Verificación
 - 1.4.2 Diagrama de pastel
 - 1.4.2 Diagrama de Barras
 - 1.4.3 Diagrama de Pareto

2. Introducción al Diseño de Experimentos (2 horas)

- 2.1. La variabilidad en el diseño de experimentos
- 2.2 Definición y aplicaciones del diseño de experimentos
- 2.3 Principios básicos del diseño experimental
- 2.4 Directrices para el desarrollo de campañas experimentales

3. Experimentos de comparación simples (18 horas)

- 3.1 Conceptos estadísticos básicos
- 3.2 Distribuciones de muestreo: t-student. Ji-cuadrada y F de Fisher
- 3.3 Comparaciones de 2 tratamientos
- 3.4 Experimentos con un solo factor
- 3.5 Análisis de varianza
- 3.6 Prueba de Rangos múltiples (Prueba LSD)
- 3.7 Graficas de Medias de los tratamientos
- 3.8 Tablas de Medias de los tratamientos
- 3.9 Comprobación de supuestos del modelo
- 3.10 Ejemplos con uso de software estadístico

4. Diseño por Bloques Aleatorizados (6 horas)

- 4.1 Introducción al Diseño por Bloques
- 4.2 Análisis de varianza para el diseño por bloques
- 4.3 Comparaciones múltiples (Prueba LSD)
- 4.4 Comprobación de supuestos del modelo
- 4.5 Ejemplos con uso de software estadístico

5. Experimentos Multifactoriales (10 horas)

- 5.1 Principios y definiciones básicas

- 5.2 Introducción: Diseño factorial de dos factores fijos
- 5.3 Análisis de varianza para experimentos con 2 factores
- 5.4 Comparaciones múltiples (Prueba de LSD)
- 5.5 Análisis del efecto de interacción
- 5.6 Grafica de efectos de interacción
- 5.7 Comprobación de supuestos del modelo
- 5.8 Ejemplos con uso de software estadístico

6. Diseño factorial 2 a la k replicado (18 horas)

- 6.1 Conceptos básicos y definiciones
- 6.2 Importancia del diseño factorial 2 a la k
- 6.3 Estimación de los efectos promedios
- 6.4 Estimación de sumas de cuadrados
- 6.5 Diagrama de Pareto Normal para Efectos
- 6.6 Anova para diseños 2 a la k
- 6.7 Graficas de efectos promedio
- 6.8 Grafica de efectos de interacción
- 6.9 Grafica de respuesta
- 6.10 Verificación de supuestos del modelo
- 6.11 Ejemplos con uso de software estadístico

7. Diseños 2 a la k no replicados (8 horas)

- 7.1 Justificación del uso de diseños no replicados
- 7.2 Técnicas de obtención del análisis de varianza
- 7.3 Obtención del mejor anova
- 7.4 Grafica de efectos principales
- 7.5 Grafica de interacciones
- 7.6 Grafica de respuesta
- 7.7 Ejemplos con uso de software estadístico

8. Diseños factoriales fracción un medio (6 horas)

- 8.1 Introducción al diseño fracción un medio
- 8.2 Técnica de efectos confundidos
- 8.3 Obtención del mejor anova

- 8.4 Grafica de efectos promedio
- 8.5 Grafica de efectos de interacción
- 8.6 Grafica de respuesta
- 8.7 Verificación de supuestos del modelo
- 8.8 Ejemplos con uso de software estadísticos

9. Diseño fracción un cuarto y generalización de fracciones más pequeñas (6 horas)

- 9.1 Técnica de efectos confundidos
- 9.2 Obtención del mejor anova
- 9.3 Grafica de efectos promedio
- 9.4 Grafica de efectos de interacción
- 9.5 Grafica de respuesta
- 9.6 Verificación de supuestos del modelo
- 9.7 Ejemplos con uso de software estadístico

10. Análisis de Regresión (18 horas)

- 10.1 Análisis de Regresión Simple
- 10.2 Análisis de Regresión Múltiple

Modalidad de evaluación

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Trabajo Individual	Tareas: solución de ejercicios programados, con uso de computadora	20%
Trabajo en equipo	Elaboración de proyectos en equipo, obtención de datos reales, experimentación, análisis estadísticos de resultados	20%
Exámenes Parciales	Identificación de método estadístico y prueba estadística, correcta interpretación estadística de los resultados	60%

Competencia a desarrollar

1. **Proponer y validar modelos matemáticos de situaciones teóricas y prácticas congruentes con la realidad observada.**
2. **Formular, y resolver problemas de la ciencia y la tecnología en términos del lenguaje matemático actual.**
3. **Difundir el conocimiento matemático con otros profesionales participando en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.**
4. **Usar el pensamiento cuantitativo y razonamiento analítico para identificar y analizar cantidades y magnitudes, sus formas y relaciones, a través de herramientas matemáticas modernas.**
5. **Usar herramientas de software estadístico.**

Campo de aplicación profesional

El curso de métodos estadísticos es una herramienta de utilidad en varios campos de la ciencia, por lo que se espera que el Lic. En Matemáticas tenga la habilidad de capacitar y asesorar en la solución y análisis de varios problemas de otras disciplinas o profesiones.

BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Design and analysis of experiments. Wiley.	D.C. Montgomery	Wiley	2da Edición, 2008
Análisis y diseño de experimentos	Humberto Gutiérrez Pulido Román De La Vara Salazar	Mc Graw Hill	3ra. Edición, 2012
. Apuntes de diseño de experimentos	Porfirio Gutiérrez González		2015
CD-Multimedia Interactivo	Porfirio Gutiérrez González		2015

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.