



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

PROGRAMA DEL CURSO:

Diseño de Experimentos

DES: INGENIERIA Y CIENCIAS

Programa Educativo:

Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Clave: (OA):

Tipo de materia: Obligatoria

Clave de la materia: 101MA

Semestre y Área en plan de estudios: primero semestre

Créditos: 6

Total de Horas por Semana: 6

➤ Teoría: 4

➤ Taller:

➤ Laboratorio: 2

➤ Prácticas Complementarias:

➤ Trabajo extra-clase:

Total de horas en el Semestre: 96

Fecha última de actualización Curricular:

Clave y Materia requisito:

Propósito del Curso:

Utiliza las herramientas del diseño experimental desde el planteamiento del trabajo experimental, hasta el análisis e interpretación de resultados, en el proceso de investigación en el área de ciencia y tecnología de alimentos

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Unidades, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por unidad)
CG1 Gestión de proyectos CG2 Generación del conocimiento CG4 Investigación A1 Ingeniería y Procesamiento de Alimentos A2 Propiedades de los Alimentos A3 Bioprocesos en Alimentos	1. Introducción al Análisis y Diseño de Experimentos 1.1. Conceptos Generales: 1.1.1. El método científico 1.1.2. Planeación y conducción de experimentos	Utiliza los conceptos y las herramientas estadísticas relacionadas con el Análisis y Diseño de Experimentos, con la finalidad de optimizar las variables experimentales en la investigación, de mejora de procesos y de desarrollo de nuevos productos.
	2. Conceptos básicos de probabilidad y estadística 2.1. Distribución de probabilidad normal y normal estándar 2.2. Pruebas de hipótesis 2.3. Estadístico t-student	Usa correctamente las herramientas conceptuales y matemáticas para la Planeación y Conducción Experimental de sus trabajos de investigación, así como en su correcta validación.
	3. Experimentos con un solo factor 3.1. Pruebas de hipótesis para dos muestras 3.2. Análisis de varianza (ANOVA) 3.3. Modelo estadístico de efectos fijos 3.4. Modelo estadístico de efectos aleatorios 3.5. Comparación múltiple de medias	

	<p>4. Diseño Completamente al azar</p> <p>4.1. Aleatorización de un diseño completamente al azar</p> <p>4.2. Diseños completamente al azar con repeticiones o réplicas</p> <p>4.3. Análisis de varianza de un diseño completamente al azar</p>	
	<p>5. Diseño de Bloques al azar</p> <p>5.1. Bloques completos al azar</p> <p>5.2. Diseño de mediciones repetidas</p>	
	<p>6. Introducción a los Diseños Factoriales</p> <p>6.1. Principios y definiciones básicas</p> <p>6.2. Ventajas de los diseños factoriales</p> <p>6.3. Diseño factorial general</p> <p>6.4. Diseño factorial de dos factores</p> <p>6.5. Aplicación de contrastes ortogonales en el análisis de éstos</p>	
	<p>7. Series 2^k</p> <p>7.1. Introducción</p> <p>7.2. Diseño 2^k</p> <p>7.3. Diseño 3^k</p> <p>7.4. Diseño general 2^k</p> <p>7.5. Aplicación de contrastes ortogonales al análisis de estos arreglos</p> <p>7.6. Alternativas de diseño y análisis para series dos a la R con una sola repetición por tratamiento.</p> <p>7.7. Adición de puntos centrales en el diseño con arreglo factorial dos a la R con una sola repetición.</p>	
	<p>8. Análisis de regresión en diseño</p> <p>8.1. Modelos de regresión</p> <p>8.2. Regresión lineal simple y cuadrática</p> <p>8.3. Cálculo de un modelo de regresión por contrastes ortogonales</p> <p>8.4. Interpretación de un modelo de regresión</p> <p>8.5. Diseño para probar falta de ajuste</p>	
	<p>9. Metodología de Superficie de Respuesta</p> <p>9.1. Introducción</p> <p>9.2. Optimización como objetivo de un experimento</p> <p>9.3. Modelos cuadráticos</p> <p>9.4. Diseños experimentales para ajustar superficies de respuesta</p>	
	<p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p> <p>El análisis de los datos se realizará tanto de manera manual, como utilizando paquetes de cómputo para análisis de datos. Se verá la utilidad de utilizar tanto paquetes generales (Excell) como especializados (Statistica) para el manejo estadístico de los datos. Se consideran al menos 6 horas de trabajo en el laboratorio de cómputo, y al menos 15 horas de trabajo independiente usando paquetes estadísticos computacionales.</p>	

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Introducción al análisis de experimentos. Conceptos básicos de probabilidad y estadística Análisis de varianza de diferentes diseños Diseños de una variable Diseños factoriales Análisis de regresión en diseño Metodología de Superficie de Respuesta	Clase Magistral exponiendo los temas del curso por parte del profesor. Resolución de ejercicios en clase. Uso de software especializado para el análisis estadístico	Examen escrito de los diferentes temas Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema de la materia Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso, incluyendo resolución de ejercicios.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas)	EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES (Criterios y Evidencias integradoras del desempeño)
Gutiérrez y De la Vara. 2008. Análisis y Diseño de Experimentos. Mc Graw Hill. México Montgomery, D.C. 2012. Design and Analysis of Experiments. Wiley USA 752 p. Walpole, R. E., Myers, R.H., y Myers, S.L. Ye K.E. (2011). Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 9 th . Edition, Pearsib USA. Zar, J. H. 2010. Biostatistical Analysis. 5 th Edition. Pearson, USA. p960.	Continua: Criterios: Participación en clases y resolución de problemas Reconocimientos Parciales: Evidencias (Actividades integradoras): Criterios: Se evaluará el curso de acuerdo a la participación en clase, al análisis de artículos científicos en relación con el manejo estadístico de los datos, así como en el análisis estadístico de datos reales. Reconocimiento Integrador Final: (Trabajo Integrador Final) Evidencias: Criterios:
Elaboración: Dra. Martha Graciela Ruiz Gutiérrez Dra. Gpe. Virginia Nevárez Moorillón Dr. Néstor Gutiérrez Méndez Dr. Iván Salmerón Ochoa	Fecha: Noviembre 2015

