


<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b></p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b></p> <p><b>DISEÑO DE EXPERIMENTOS</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería y ciencias
	<b>Programa académico</b>	IA e IQ
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatorio
	<b>Clave de la materia:</b>	CQ712
	<b>Semestre:</b>	Séptimo
	<b>Área en plan de estudios (G, E):</b>	General
	<b>Total de horas por semana:</b>	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	3
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	3
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	48
	Fecha de actualización:	Junio 2017
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Probabilidad y estadística (CQ413)
<i>Realizado por:</i>	Martha Graciela Ruiz Gutiérrez, Néstor Gutiérrez Méndez	

**DESCRIPCIÓN:**

Aplicar análisis estadístico para generar conocimiento acerca de un sistema o un proceso a través de la planeación de pruebas de forma adecuada.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre)**

**BÁSICAS:**

**COMUNICACIÓN (C)**

Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**DISCIPLINARES:**

**FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS FÍSICOS (FAF)**

Resuelve de forma analítica problemas relacionados con fenómenos físicos con la finalidad de sustentar la comprensión de las ciencias químicas e ingenieriles.

**HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS (HM)**

Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de física y química utilizando como herramientas principales el lenguaje y los métodos algebraicos, analítico continuo y numérico, análisis infinitesimal (cálculo) y modelado matemático.

**ESPECÍFICAS:**

**INGENIERÍA DE ALIMENTOS (IA)**

Diseña y propone modificaciones a los procesos orientados a la transformación de alimentos y sus materias primas

**PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS (PA)**

Adapta, evalúa y desarrolla los procesos orientados a la transformación de alimentos y sus materias primas

**PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS (PLA)**

Determina los cambios físicos, químicos microbiológicos y sensoriales producidos en los alimentos durante su manipulación, manufactura y almacenamiento, identificando los mecanismos de reacción de deterioro de los mismos.

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar
---	--	--	--	--

		contenidos)	didácticos)	los resultados de aprendizaje)
Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor (C)	<b>Objeto de estudio 1. Introducción al diseño experimental</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas en el diseño de experimentos</li> <li>Etapas del diseño de experimentos</li> <li>Planeación del diseño de experimentos</li> </ul>	Aplica la terminología para comprender como se lleva a cabo el diseño de experimentos	<p>Discusión grupal de términos con ejemplos reales</p> <p>Aplicar un caso real para describir las etapas del proceso</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Investigación de información</p>
Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos (HM)	<b>Objeto de estudio 2. Experimentos con un factor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño completamente al azar y ANOVA</li> <li>Verificación de los supuestos del modelo</li> <li>Comparaciones múltiples de medias</li> </ul>	Diseña un experimento unifactorial que permita obtener información acerca de una variable de respuesta, manipulando otras variables relacionadas con ella.	<p>Explicar temas en clase.</p> <p>Ejercicios resueltos en clase con datos reales</p> <p>Actividades grupales en clase para resolver problemas propuestos</p> <p>Resolución de problemas utilizando programas computacionales</p>	<p>Trabajo de clase</p> <p>Trabajo de casa teórico/prácticas</p> <p>Evaluación parcial</p>
<p>Elabora esquemas y gráficos de forma manual y con software especializados que pongan de manifiesto las relaciones existentes entre las variables que intervienen en determinado problema o situación experimental (FAF)</p> <p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos (HM)</p> <p>Interpreta el comportamiento de un</p>	<b>Objeto de estudio 3. Regresión lineal simple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de regresión lineal simple</li> <li>Calidad del ajuste de la regresión lineal simple</li> <li>Estimación y predicción en regresión simple</li> </ul>	Obtiene un modelo lineal que define el efecto de una variable independiente en el variable de respuesta.	<p>Explicar temas en clase.</p> <p>Ejercicios resueltos en clase con datos reales</p> <p>Actividades grupales en clase para resolver problemas propuestos</p> <p>Resolución de problemas utilizando programas computacionales</p>	<p>Trabajo de clase</p> <p>Trabajo de casa teórico/prácticas</p> <p>Evaluación parcial</p>

fenómeno a partir de su representación gráfica (HM)				
Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos (HM)	<p><b>Objeto de estudio 4. Experimentos multifactoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de bloques completamente al azar</li> <li>• Diseño factorial con 2 y 3 factores</li> <li>• Diseños <math>2^k</math>: <math>2^2</math>, <math>2^3</math>, <math>2^k</math> no replicado</li> </ul>	Diseña un experimento multifactorial que permita obtener información acerca de una variable de respuesta, manipulando otras variables relacionadas con ella. Diseña un experimento que incluya variables de bloqueo.	<p>Explicar temas en clase.</p> <p>Ejercicios resueltos en clase con datos reales</p> <p>Actividades grupales en clase para resolver problemas propuestos</p> <p>Resolución de problemas utilizando programas computacionales</p>	<p>Trabajo de clase</p> <p>Trabajo de casa teórico/prácticas</p> <p>Evaluación parcial</p>
<p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos (HM)</p> <p>Predice los cambios químicos, físicos, sensoriales y biológicos en los alimentos, a partir de modelos matemáticos (PLA)</p>	<p><b>Objeto de estudio 5. Regresión lineal múltiple</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de regresión lineal múltiple</li> <li>• Estimación y predicción en regresión lineal múltiple</li> </ul>	Obtiene modelos que relacionan una variable de respuesta con dos o más variables independientes, o a través de un polinomio en una variable independiente.	<p>Explicar temas en clase.</p> <p>Ejercicios resueltos en clase con datos reales</p> <p>Actividades grupales en clase para resolver problemas propuestos</p> <p>Resolución de problemas utilizando programas computacionales</p>	<p>Trabajo de clase</p> <p>Trabajo de casa teórico/prácticas</p> <p>Evaluación parcial</p>
<p>Análisis, desarrollo y optimización de procesos alimentarios (IA)</p> <p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos (HM)</p> <p>Interpreta el comportamiento de un fenómeno a</p>	<p><b>Objeto de estudio 6. Optimización de procesos alimenticios con MSR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización elementos de la MSR</li> <li>• Diseños con modelos de primer orden: <math>2^k</math> y Simplex</li> <li>• Diseños con modelos de segundo orden: Diseño de composición central y diseño de Box-Behnken</li> </ul>	Obtiene modelos de primer o segundo orden para describir el comportamiento de una variable de respuesta respecto a factores de interés, y utiliza los modelos para optimizar condiciones de proceso	<p>Explicar temas en clase.</p> <p>Ejercicios resueltos en clase con datos reales</p> <p>Actividades grupales en clase para resolver problemas propuestos</p> <p>Resolución de problemas utilizando programas computacionales</p>	<p>Trabajo de clase</p> <p>Trabajo de casa teórico/prácticas</p> <p>Evaluación parcial</p>

partir de su representaci3n gr3fica (HM)				
Formula y desarrolla productos alimenticios con base en el manejo de dise1os estadísticos (PA)  Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos (HM)  Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representaci3n gr3fica (HM)	<b>Objeto de estudio 7. Dise1o de mezclas en desarrollo de productos</b> • Dise1os: Simplex reticular y simplex con centroide • Modelos: de primer orden, de segundo orden y cúbico especial • Gr3ficos: Simplex, superficie de respuesta y trazas	Aplica los dise1os de mezclas para desarrollar formulaciones de productos alimenticios que permitan optimizar el producto respecto a variable (s) de respuesta (s)	Explicar temas en clase.  Ejercicios resueltos en clase con datos reales  Actividades grupales en clase para resolver problemas propuestos  Resoluci3n de problemas utilizando programas computacionales	Trabajo de clase  Trabajo de casa te3rico/pr3cticas  Evaluaci3n parcial

<b>FUENTES DE INFORMACI3N</b> (Bibliografía, direcciones electr3nicas)	<b>EVALUACI3N DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderaci3n e instrumentos)
Dise1o y An3lisis de Experimentos, Douglas Montgomery, 2ª edici3n, 2004, Limusa Wiley  An3lisis y dise1o de experimentos, Humberto Guti3rrez Pulido & Rom3n de la Vara Salazar, 2ª edici3n 2008, Mc Graw Hill  Probabilidad Y Estadística. Ronald Walpole & Raymond Myers. 4ª edici3n 1992. Mc Graw Hill.	<b>EVALUACI3N CONTINUA</b>  <b>Evaluaciones Parciales</b> Portafolio → 40% Actividades, ex3menes y pr3cticas que se solicite para su entrega en la fecha establecida por el docente.  Examen parcial → 60%

### CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1	■															
Objeto de estudio 2		■	■													
Objeto de estudio 3				■	■											
Objeto de estudio 4						■	■	■								
Objeto de estudio 5									■	■						
Objeto de estudio 6											■	■	■			
Objeto de estudio 7														■	■	■