



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA  
EN QUÍMICA INDUSTRIAL**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>					
<b>Estadística Aplicada</b>					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b>			Curso		
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>			Teórica		
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b>			Cuarto		
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>			8		
<b>HORAS A LA SEMANA:</b>	4	<b>TEÓRICAS:</b>	4	<b>PRÁCTICAS:</b>	0
		<b>SEMANAS DE CLASE:</b>	16	<b>TOTAL DE HORAS:</b>	64
<b>SERIACIÓN:</b> Si ( )      No ( X )      Obligatoria ( )      Indicativa ( )					
<b>ASIGNATURA ANTECEDENTE:</b>			Ninguna		
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE:</b>			Ninguna		

**OBJETIVOS GENERALES:**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de analizar los conceptos y las herramientas fundamentales del diseño experimental, así como en la detección y eliminación de problemas en los procesos industriales.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>HORAS PRÁCTICAS</b>
1	Introducción	4	0
2	Regresión y Correlación Múltiple	8	0
3	Diseño Completamente al Azar	8	0
4	Diseño de Bloques al Azar	10	0
5	Diseño Factorial	10	0
6	Pruebas a Priori y a Posteriori	10	0
7	Temas Selectos	14	0
<b>TOTAL DE HORAS TEÓRICAS</b>		<b>64</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>64</b>	

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

---

### **1. Introducción**

- 1.1 ¿Qué es el diseño de experimentos?
- 1.2 Definiciones básicas en el diseño de experimentos.
- 1.3 Etapas en el diseño de experimentos.
- 1.4 Clasificación y selección de los diseños experimentales.
- 1.5 Importancia y aplicaciones del diseño de experimentos en la industria y la investigación.

### **2. Regresión y correlación múltiple**

- 2.1 Modelo de regresión lineal múltiple.
- 2.2 Cálculo de la ecuación del plano de ajuste.
- 2.3 Inferencia estadística de los parámetros del modelo.
- 2.4 Cálculo del coeficiente de correlación lineal múltiple y de los coeficientes de correlación parciales. Interpretación.
- 2.5 Problemas de aplicación utilizando software estadístico.

### **3. Diseño completamente al azar**

- 3.1 Aplicación del diseño completamente al azar.
- 3.2 Modelo del diseño completamente al azar de efectos fijos.
- 3.3 Análisis estadístico del diseño.
- 3.4 Problemas de aplicación utilizando software estadístico.

### **4. Diseño de bloques al azar**

- 4.1 Modelo del diseño en bloques al azar.
- 4.2 Experimentos que se pueden realizar siguiendo un diseño de bloques al azar.
- 4.2 Análisis estadístico del diseño. Interpretación de resultados.
- 4.3 Problemas de aplicación utilizando software estadístico.

### **5. Diseño factorial**

- 5.1 Conceptos básicos en diseños factoriales.
- 5.2 Diseño factorial 2x2 análisis e interpretación.
- 5.3 Diseño factorial axb análisis e interpretación.
- 5.4 Transformaciones para estabilizar varianza.
- 5.5 Modelos de efectos aleatorios.
- 5.6 Problemas de aplicación utilizando software estadístico.

### **6. Pruebas a priori y a posteriori**

- 6.1 Contrastes lineales. Prueba "T" de Student.
- 6.2 Contrastes ortogonales. Prueba "F" de Fisher.
- 6.3 Particiones incompletas.
- 6.4 Pruebas de rango múltiples DMS, Duncan, Tukey.
- 6.5 Problemas de aplicación utilizando software estadístico.

## 7. Temas selectos

- 7.1 Método de Taguchi.
- 7.2 Diseños con superficie de respuesta.
- 7.3 Diseños cruzados.
- 7.4 Análisis de covarianza.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Gutiérrez, P.H. y Vara, S.R. (2008). *Análisis y diseño de experimentos* (2ª edición). México: McGraw Hill.
- Montgomery, D.C. (2002). *Diseño y Análisis de Experimentos* (3ª edición). México: Limusa.
- Kuehl, R.O. (2001). *Diseño de Experimentos: Principios Estadísticos de Diseño y Análisis de Investigación* (2ª edición). México: Thomson Learning.
- Weber, D.C. and Skillings, J.H. (2000). *A First Course in the Design of Experiments a Linear Models Approach*. USA: CRC.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kenett, R.S. y Zacks, S. (2000). *Estadística Industrial Moderna: Diseño y Control de la Calidad y la Confiabilidad*. México: International Thomson.

## SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

---

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller	✓
Visitas guiadas	
Otras	

## MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Actividades Prácticas	
Exposición de seminarios por los alumnos	
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Visitas guiadas	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería o, Matemáticas	Ingeniería Industrial o, Matemáticas	Ingeniería industrial o, Estadística, Diseño de Experimentos	Experiencia en la industria
Con experiencia docente			