



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:
Estadística

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
MODALIDAD:	Curso
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico - Práctica
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:	Tercero
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria
NÚMERO DE CRÉDITOS:	6

HORAS A LA SEMANA:	4	TEÓRICAS:	2	PRÁCTICAS:	2	SEMANAS DE CLASES:	16	TOTAL DE HORAS:	64
--------------------	---	-----------	---	------------	---	--------------------	----	-----------------	----

SERIACIÓN: Si ()	No (X)	Obligatoria ()	Indicativa ()
ASIGNATURA ANTECEDENTE:		Ninguna	
ASIGNATURA SUBSECUENTE:		Ninguna	

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de utilizar los conceptos y métodos de la estadística, que le permitan explicar fenómenos aleatorios relacionados con la química, para la toma de decisiones.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS
1	Introducción	2	0
2	Presentación y Medidas de la Información	4	6
3	Probabilidad	4	4
4	Distribuciones de Probabilidad	6	6
5	Muestreo	4	4
6	Estimación	4	4
7	Prueba de Hipótesis	4	6
8	Regresión y Correlación Lineal	4	2
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS		32	0
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS		0	32
TOTAL DE HORAS		64	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción

- 1.1 Definición de Estadística.
- 1.2 Importancia y aplicación de la estadística en la química.
- 1.3 Conceptos y simbología en la estadística.
- 1.4 El software estadístico, como herramienta para el análisis de los datos.

2. Presentación y medidas de la información

- 2.1 Fuentes y tipos de datos.
- 2.2 Escalas de medición.
- 2.3 Procesamiento de los datos: agrupados y no agrupados.
- 2.4 Métodos gráficos para la presentación de los datos.
- 2.5 Medidas de localización.
- 2.6 Medidas de variabilidad.
- 2.7 Solución de problemas con el software estadístico.

3. Probabilidad

- 3.1. El papel de la probabilidad en estadística.
- 3.2. Reglas de conteo. Análisis combinatorio, Permutaciones y Combinaciones.
- 3.3. Eventos compuestos, eventos complementarios.
- 3.4. Reglas de probabilidad.
- 3.5. Probabilidad condicional.
- 3.6. Teorema de Bayes.

4. Distribuciones de probabilidad

- 4.1. Definición de variables aleatorias: discretas y continuas.
- 4.2. Modelos probabilísticos para variables aleatorias discretas: ensayo y proceso de Bernoulli.
 - 4.2.1. Funciones de distribución binomial, binomial negativa, geométrica, de Poisson y sus características principales.
- 4.3. Modelos probabilísticos para variables aleatorias: distribuciones uniforme, exponencial, gamma, normal y características principales.
 - 4.3.1. Aproximación de la distribución binomial mediante la normal.
- 4.4 Solución de problemas con el software estadístico.

5. Muestreo

- 5.1 Necesidad de efectuar el muestreo.
- 5.2 Tipos elementales de muestreo.
- 5.3 Parámetros y estadísticos.
- 5.4 Distribuciones muestrales.
- 5.5 Teorema del Límite Central.
- 5.6 Solución de problemas con el software estadístico.

6. Estimación

- 6.1. Definición.
- 6.2. Tipos de estimación.

- 6.2.1. Estimadores puntuales.
- 6.2.2. Estimación por intervalos.
- 6.3. Intervalos de confianza para la media.
 - 6.3.1. Desviación estándar conocida.
 - 6.3.2. Desviación estándar desconocida. Muestras grandes. Muestras pequeñas.
- 6.4. Intervalos de confianza para la diferencia de dos medias.
- 6.5. Intervalos de confianza para una y dos proporciones.
- 6.6. Solución de problemas con el software estadístico.

7. Prueba de hipótesis

- 7.1 Conceptos de hipótesis estadística y prueba de hipótesis.
 - 7.1.1 Planteamiento de las hipótesis.
 - 7.1.2 Errores de tipo I y II.
 - 7.1.3 Nivel de significación.
 - 7.1.4 Regla de decisión.
- 7.2 Prueba de hipótesis para una media.
- 7.3 Prueba de hipótesis para dos medias.
- 7.4 Prueba de hipótesis para una y dos proporciones.
- 7.5 Prueba de Ji cuadrada.
 - 7.5.1 Pruebas de independencia.
 - 7.5.2 Pruebas de Bondad y ajuste.
- 7.6 Solución de problemas con el software estadístico.

8. Regresión y correlación lineal

- 8.1. El significado de regresión y consideraciones básicas.
 - 8.1.1 Curva de regresión.
 - 8.1.2 Diagrama de dispersión.
 - 8.1.3 Ajuste en recta de regresión mediante el método de los mínimos cuadrados.
- 8.2. Inferencia estadística para el modelo lineal simple: Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para la media de la variable dependiente.
- 8.3. El significado de correlación y consideraciones básicas.
 - 8.3.1 Covarianza.
 - 8.3.2 Error estándar de la estimación.
 - 8.3.3 Coeficiente de correlación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aguilar, M.A, Altamira, I.J. y García, L.O. (2010). *Introducción a la inferencia estadística*. México: Pearson.
- Carrascal, A.U. (2007). *Estadística descriptiva con Microsoft Excel 2007*. México: Alfaomega.

- Devore, Jay L. (2005). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. México: Thomson.
- Hines, W.W. (2005). *Probabilidad y Estadística para ingeniería*. México: Patria Cultural Continental.
- Mendenhall, W. (2008). *Introducción a la probabilidad y estadística*. México: Thomson.
- Montgomery, C.D. y Runger, C.G. (2006). *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*. México: Limusa Wiley.
- Navidi, W. (2006). *Estadística para Ingenieros*. México: McGraw Hill Interamericana.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- López, P.A. (2000). *Probabilidad y Estadística*. Colombia: Editorial Prentice Hall.
- Wackerly, D.D. (2002). *Estadística Matemática con aplicaciones*. México: Thomson.
- Weimer, R. C. (2001). *Estadística*. México: CECSA.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.minitab.com>
- <http://www.spss.com>

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	

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	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Química Industrial o, Matemáticas	Maestría en Ingeniería o, Matemáticas o, Especialidad en Estadística	Físico Matemáticas	Estadística Experiencia en la industria
Con experiencia docente			