



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

### 1. Datos Generales de la Asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>Clave</b>	<b>Ciclo Nominal</b>
Probabilidad y Estadística	205274	IV
<b>Departamento Académico</b>	Ciencias Básicas	

<b>Carácter</b>	Teórica	<b>Tipo</b>	Obligatoria
-----------------	---------	-------------	-------------

<b>Asignaturas antecedentes</b>	<b>Asignaturas consecuentes</b>
Ninguna	Diseño de Experimentos

Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de trabajo independiente	Horas por semana	Semanas por semestre	Horas por semestre	Valor en Créditos
4	0	0	4	16	64	4

<b>Revisores del programa</b>	<b>Fecha de revisión</b>	<b>Fecha de visto bueno del H. Consejo Técnico</b>
José Luis Tapia Huerta José Gerardo Medina Heredia Marco Antonio Martínez Cinco	Marzo 2022	

### 2. Presentación de la Asignatura

<b>Contextualización de la asignatura</b>
La probabilidad y la estadística se han convertido en conocimientos indispensables en cualquier disciplina y en la vida cotidiana a fin de interpretar gran variedad de información. Para fines prácticos, la asignatura permitirá adquirir conocimientos en un nivel medio o avanzado acerca del estudio de los métodos probabilísticos y estadísticos, así como sus aplicaciones en el área de la Ingeniería Química. Con lo anterior se pretende reforzar el empleo de estrategias, la capacidad de resolución de problemas y el



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

desarrollo de habilidades y de diversas formas de razonamiento.		
<b>Propuesta didáctico-metodológica</b>		
Con la conducción del docente	Independiente	Modalidades informáticas (virtual)
Exposición oral por parte del profesor, orientando las actividades a la recolección, procesamiento, análisis y presentación adecuada de datos.	El alumno realizará tareas y trabajos colaborativos además de visualizar información en tutoriales para el uso de paquetería y/o software especializado.	

### 3. Atribuciones del Programa

<b>Objetivo General</b>		
Comprender la naturaleza de los fenómenos aleatorios que se presentan en el entorno y en el estudio de la Ingeniería Química, a partir del análisis probabilístico además de realizar predicciones e inferencias sustentadas en modelos matemáticos.		
<b>Objetivos Específicos (Indicadores)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recolectar, analizar y presentar un conjunto de datos mediante la aplicación de técnicas de estadística descriptiva.</li> <li>2. Comprender y aplicar los conceptos de probabilidad en el manejo de distribuciones de probabilidad de variables discretas y continuas.</li> <li>3. Comprender elementos, métodos y técnicas para estudiar los fenómenos de naturaleza aleatoria.</li> <li>4. Comprender y aplicar técnicas de recopilación, organización y representación de datos</li> <li>5. Plantear, discutir y resolver problemas analizando e interpretando datos.</li> </ol>		
<b>Aportación a los Atributos de Egreso del Programa Educativo</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Nivel de Alcance</b>	<b>Evidencia</b>
1. Resolución de problemas.	Medio	Tareas y proyecto final
2. Diseño de Ingeniería		
3. Experimentación	Inicial	Tareas y proyecto final



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

4. Comunicación		
5. Ética		
6. Formación Continua		
7. Trabajo Colaborativo		

#### 4. Perfil académico del docente

<b>Grado académico</b>	Lic. En Ingeniería Química, preferentemente o disciplinas afines.
<b>Experiencia</b>	Dos años de experiencia docente en Nivel Superior. Haber impartido cursos de probabilidad y estadística previamente (preferentemente) o cursos de cálculo diferencia e integral (requisito).

#### 5. Contenido temático

Temas	Subtemas
1. Estadística Descriptiva	1.1. Definir el concepto de Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial Definición de las ecuaciones de diferencias. 1.2. Los Datos y la Estadística. 1.2.1 Definir los tipos de datos y las escalas de medición. 1.2.2 Describir las diferentes fuentes de datos. 1.3 Medidas numéricas. 1.3.1 Medidas de tendencia central (media, mediana, moda, percentiles y cuartiles). 1.3.2 Medidas de dispersión (Rango, rango intercuartil, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación). 1.3.3 Medidas de localización relativa y detección de valores atípicos (Valores z, Teorema de Chevshev, la regla empírica y Detección



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

	<p>de valores atípicos).</p> <p>1.3.4 Medidas de forma (curtosis y sesgo).</p> <p>1.4 Manejo de Software para Estadística.</p>
2. Conceptos de probabilidad	<p>2.1 Definir el concepto de probabilidad.</p> <p>2.1.1 Distinguir fenómenos determinísticos y aleatorios.</p> <p>2.1.2 Definición clásica, de frecuencia relativa y subjetiva.</p> <p>2.2 Espacios muestrales, eventos.</p> <p>2.2.1 Describir los conceptos de experimento, espacios muestrales y reglas de conteo.</p> <p>2.2.2 Cálculo de probabilidad (definición clásica, método de frecuencia relativa y método subjetivo).</p> <p>2.2.3 Definir y aplicar las relaciones básicas de probabilidad (Intersección de eventos, ley aditiva y complemento de un evento)</p> <p>2.3 Reglas de probabilidad, variables aleatorias.</p> <p>2.3.1 Distinguir los eventos independientes y condicionados.</p> <p>2.3.2 Aplicar el Teorema de Bayes a la solución de problemas.</p> <p>2.3.3 Utilizar las reglas de probabilidad en la solución de problemas relacionados con la ingeniería química.</p>
3. Distribuciones de probabilidad	<p>3.1 Definir los conceptos de variable aleatoria (discreta y continua) valor esperado y la varianza (para variables aleatorias discretas y continuas).</p> <p>3.2 Valor esperado y varianza de una Distribución de probabilidad.</p> <p>3.2.1 Calcular los valores esperados y la varianza para variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>3.2.2 Funciones de probabilidad y función de densidad de probabilidad.</p> <p>3.2.3 Interpretar los resultados.</p> <p>3.3 Modelos de Probabilidad Discretos.</p> <p>3.3.1 Identificar los diversos modelos de probabilidad discretos: Bernoulli, Binomial, Binomial Negativa, Geométrica, Hipergeométrica y Poisson.</p>



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA**

	<p>3.3.2 Utilizar los diversos modelos de probabilidad en la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Química.</p> <p>3.4 Modelos de Probabilidad Continuos.</p> <p>3.4.1 Identificar los diversos modelos de probabilidad continuos: Uniforme, Gamma, Exponencial Negativa y Normal.</p> <p>3.4.2 Distribución normal estándar.</p> <p>3.4.3 Interpretar las gráficas de probabilidad. Criterios de normalidad (q-q plot y Shapiro &amp; Wilk)</p>
4. Distribuciones muestrales	<p>4.1 Definir los conceptos de población, muestra y muestreo, parámetro y estadístico.</p> <p>4.2 Identificar las distribuciones estadísticas: distribución muestral de la media, proporción y la varianza.</p> <p>4.3 Interpretar las distribuciones muestrales de la media, proporción y varianza de una población.</p> <p>4.4 Ley de los grandes números y Teorema del límite central.</p> <p>4.5 Distribución Chi cuadrada 2 .</p> <p>4.6 Distribución F de Snedecor- Fisher.</p>

**6. Criterios de evaluación**

<b>Criterios a Evaluar</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes	Exámenes	60%
Tareas	Lista de cotejo	20%
Proyecto Final	Rúbrica	20%
<b>Porcentaje final</b>		<b>100%</b>



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

7. Fuentes de información

<b>Básica</b>
Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. Montgomery y Runger 3ª Edición Limusa Wiley, 2005.
Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Walpole, Myers. 6ª Edición, Prentice Hall, 1998.
<b>Complementaria</b>
Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias; Devore, Jay L., 7a edición, Cengage Learning Editores, México, 2008.
Estadística Elemental: Lo Esencial, ISBN: 9789706868350, 10a edición, Editorial: Cengage Learning Editores, México, 2008.
Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Walpole, Myers, Myers, 6a Edición, Prentice Hall, México, 1998.