



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
VALENCIA - VENEZUELA



ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

PROGRAMA SINÓPTICO

DEPARTAMENTO Y/O CÁTEDRA: **INGENIERÍA QUÍMICA** REQUISITOS: **CA4B01+ MA3B05** FECHA: **2 / 2012 .**

ÁREA DE FORMACIÓN: **PROFESIONAL ESPECÍFICA** CÁRACTER: **OBLIGATORIO**

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	L	HT	UC
IQ5Q04	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA INGENIERÍA QUÍMICA	3	1	0	4	3.5

JUSTIFICACION:

Este curso permitirá introducir al estudiante a los métodos numéricos que sirven para solucionar por computadora los problemas matemáticos frecuentes de los Ingenieros Químicos, además constituye una de las bases de la Simulación de Procesos, herramienta ésta primordial para el desarrollo de mejoras en los procesos.

OBJETIVO GENERAL:

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de discernir de manera crítica sobre la aplicabilidad y la validez de las diversas técnicas numéricas en la resolución de problemas de la Ingeniería Química.

CONTENIDOS:

1. Introducción.
2. Representación de los datos numéricos por funciones analíticas.
3. Solución de ecuaciones algebraicas y trascendentales con una sola variable independiente.
4. Solución de sistemas de ecuaciones.
5. Diferenciación e integración numérica.
6. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias por métodos directos e iterativos (predictor-conector).
7. Tratamiento de ecuaciones diferenciales parciales.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA:

- Clases teóricas con ejercicios de aplicación.
- Asignación de proyectos en cada tema.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
VALENCIA - VENEZUELA



ESCUELA DE INGENIERIA QUÍMICA

PROGRAMA SINÓPTICO

DEPARTAMENTO Y/ O CÁTEDRA: INGENIERÍA QUÍMICA REQUISITO: IQ5Q04+CA5B02 FECHA: 2 / 2012

ÁREA DE FORMACIÓN: PROFESIONAL TÉCNICA CARACTER: OBLIGATORIO

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	L	HT	UC
IQ6Q25	ESTADÍSTICA APLICADA PARA INGENIEROS QUÍMICOS	3	0	0	3	3

JUSTIFICACIÓN:

Los métodos de aseguramiento de la calidad constituyen hoy en día un arma de mercadeo en la empresa, por lo cual el apoyo estadístico en el cual se basan se ha convertido en una herramienta competitiva de los Ingenieros Químicos en la actualidad, al estar en capacidad de tomar decisiones adecuadas incorporando el pensamiento estadístico en los procesos de análisis de problemas y toma de decisiones.

OBJETIVO GENERAL:

Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de identificar variables aleatorias, modelar problemas utilizando distribuciones apropiadas, hacer uso de estimadores puntuales y por intervalo, así como también de construir e interpretar.

CONTENIDOS:

I. Nociones básicas de teoría de probabilidad: Experimento aleatorio, caracterización. Espacio muestral: definición y tipos. Evento simple, compuesto. Ocurrencia de un evento. Ocurrencia del evento unión. Ocurrencia del evento intersección. Ocurrencia del evento complementario. Eventos mutuamente excluyentes. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos Diagramas de Venn. Método de enumeración. El principio de la multiplicación. Frecuencia relativa. Propiedades. Definición frecuencial de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Teoremas de cálculo de probabilidad. Equiprobabilidad en espacios muestrales finitos. Selección al azar. Probabilidad condicional. Teoremas básicos. Regla del producto. Independencia de eventos. Regla del producto para eventos independientes. Experimentos aleatorios constituidos por serie de acciones experimentales independientes. Partición de un espacio muestral. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. **II. Variables Aleatorias y Distribución de Probabilidad:** Variable aleatoria unidimensional (V.A.U). Definición: V.A.U. Discreta. V.A.U. Continua. Variable aleatoria discreta. Función de densidad. Distribución de probabilidad. Función de distribución acumulada. Distribución de probabilidad de una función de una variable aleatoria discreta o continua. Valor esperado de una V.A. Interpretación y propiedades de operador lineal. Valor esperado de una función de una V.A. Varianza y desviación estándar, interpretación y propiedades. Moda, fractiles, mediana de una V.A. Distribución Binomial. Definición. Propiedades. Propiedad reproductiva. Distribución de Pascal. Definición. Propiedades. Distribución Geométrica (un caso particular). Propiedades. Relación de la D. de Pascal con la D. Binomial. Distribución Hipergeométrica: definición y propiedades, relación con la binomial. Distribución de Poisson. Propiedad de descomposición. Propiedad reproductiva. Distribución uniforme. Definición y propiedades, transformación integral y números aleatorios. Distribución Exponencial. Definición y Propiedades. Falta de memoria. Relación entre la Distribución exponencial y la Distribución de Poisson. Distribución Gamma. Breve descripción. Distribución normal. Definición y propiedades. Distribución normal estándar. Utilidad. Tablas. Aproximación normal de distribuciones discretas. Teorema límite central (T.L.C.). Formulación y Aplicaciones. Estimadores puntuales de uso más común. Propiedades de un buen estimador puntual. Deficiencia de la estimación puntual. Intervalo de confianza. Deducción e interpretación. Intervalos de confianza para la media, varianza, diferencia de medias igualdad de varianza y proporción de una o dos poblaciones en estudio. Hipótesis simples y compuestas. Errores Tipo I y II y sus probabilidades. Potencia de un contraste de hipótesis. Contraste de hipótesis bajo suposición de normalidad para medias, diferencia de medias, varianza, igualdad de varianzas y proporción. **III. Nociones básicas de inferencia estadística:** inferencia estadística definición. Conceptos de población y muestra, muestra aleatoria simple, estadístico, definición, estadístico de interés basado en muestras aleatorias simples. Distribuciones basadas en muestras aleatorias de distribuciones normales: JI - cuadrado, T-Student, F de Fisher. Estadísticos de uso común que siguen las distribuciones anteriores. Estadística descriptiva. Agrupación de datos en clases. Representación gráfica de datos: Histograma, Polígono, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, asimetría y apuntamiento de una población en estudio. Contraste no paramétricos, prueba de bondad de ajuste: JI-cuadrado, Kolmogorov, Lillifors. Prueba de independencia. Prueba de homogeneidad. Papeles probabilísticos.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA:

- Clases expositivas y de discusión (interactivo), mediante lecturas previamente asignadas.
- Asignaciones prácticas por tema referidas al Laboratorio de Ingeniería Química.
- Proyecto en la industria.