



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:					
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD:		Curso			
TIPO DE ASIGNATURA:		Teórico-Práctica			
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Séptimo ó Noveno					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa (campo complementario)					
NÚMERO DE CRÉDITOS:		6			
HORAS A LA SEMANA:	4	Teóricas:	2	Prácticas:	2
		Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	64
SERIACIÓN: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>) Obligatoria (<input checked="" type="checkbox"/>) Indicativa (<input type="checkbox"/>)					
SERIACIÓN ANTECEDENTE: Seriación por bloques. Haber aprobado por lo menos el 80% de las asignaturas de los 6 primeros semestres					
SERIACIÓN SUBSECUENTE: Ninguna					

OBJETIVO GENERAL:
Comprender la importancia de una filosofía de calidad de una cultura que busque productividad y competitividad, aplicando técnicas creativo-participativas y herramientas estadísticas de la calidad en la identificación y control de variables que permitan asegurar la calidad de productos y procesos.
Analizar las diferentes metodologías de calidad, sus ventajas y aplicación al contexto nacional, diseñando sistemas de calidad que estimulen y fomenten el desarrollo de la industria química mexicana.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Fundamentos y Conceptos	6	6
2	Herramientas de Calidad	11	11
3	Metodologías de la Calidad	10	10
4	Diseño de Sistemas de Calidad	5	5
	TOTAL DE HORAS TEÓRICAS	32	0
	TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS	0	32
	TOTAL DE HORAS	64	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. FUNDAMENTOS Y CONCEPTOS

- 1.1. Introducción a la calidad
- 1.2. Importancia y perspectivas de la calidad
 - 1.2.1. Tendencias de los sistemas de calidad
 - 1.2.2. Importancia de la calidad en la productividad y competitividad nacional e internacional
- 1.3. Factores que determinan la calidad
 - 1.3.1. Dimensiones de la calidad
 - 1.3.2. Tipos de calidad
 - 1.3.3. Costos de calidad
- 1.4. La calidad en los valores tecnológicos
 - 1.4.1. El factor humano
 - 1.4.2. Precio, oportunidad, calidad, servicio (POCS)
 - 1.4.3. Filosofía de calidad de vida
- 1.5. Gestión total de la calidad
 - 1.5.1. Elementos claves
 - 1.5.2. Características de las organizaciones
 - 1.5.3. Beneficios
 - 1.5.4. Enfoques para la planificación e implementación
- 1.6. Proceso para la solución de problemas
 - 1.6.1. Identificación y definición de oportunidades de cambio, progreso y desarrollo
 - 1.6.2. Análisis causal
 - 1.6.3. Establecimiento de objetivos
 - 1.6.4. Resolución y ejecución
 - 1.6.5. Medición, seguimiento y control
- 1.7. Técnicas básicas para el análisis y/o solución del aprovechamiento de oportunidades
 - 1.7.1. Tormenta de ideas
 - 1.7.2. Selección de problemas
 - 1.7.3. Análisis de causa y efecto (diagrama de ISHIKAWA)
 - 1.7.4. Análisis de pareto
 - 1.7.5. Técnicas de grupo nominal
 - 1.7.6. Análisis del campo de fuerza

2. HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD

- 2.1. Planes de muestreo para la inspección de productos
 - 2.1.1. Etapas por atributos
 - 2.1.2. Muestreo secuencial
 - 2.1.3. Aceptación para variables
 - 2.1.4. Inspección rectificadora de lotes
 - 2.1.5. Normas nacionales e internacionales
 - 2.1.6. Criterios de inspección de Deming

- 2.2. Métodos y principios del control estadístico de procesos
 - 2.2.1. Manejo de un proceso con gráficas de control
 - 2.2.2. Establecimiento de una gráfica de control
 - 2.2.3. Índices de capacidad del proceso
 - 2.2.4. Siete herramientas para controlar y mejorar el proceso
 - 2.2.5. Análisis estadístico de los diagrama de pareto
 - 2.2.6. Graficas de control de Shewhart
 - 2.2.6.1. Por atributos
 - 2.2.6.2. Por variables
- 2.3. Métodos avanzados de control estadístico de proceso
 - 2.3.1. Pruebas de aleatoriedad
 - 2.3.1.1. Pruebas de la cantidad de corridas
 - 2.3.1.2. Corridas arriba y debajo de un nivel específico
 - 2.3.1.3. Corridas hacia arriba y abajo
 - 2.3.1.4. Prueba de la longitud de corridas hacia arriba y hacia abajo
 - 2.3.2. Graficas modificadas de control de Shewhart para X
 - 2.3.3. Tamaño de muestra y frecuencia de muestreo
 - 2.3.4. Graficas de control multivariadas
 - 2.3.5. Gráficas de control de suma acumulada
 - 2.3.6. Detección bayesiana
 - 2.3.7. Seguimiento del proceso
 - 2.3.8. Control automático de proceso
- 2.4. El seis sigma
 - 2.4.1. Seis sigma como instrumento para mejorar la calidad
 - 2.4.2. La visión de algunas empresas que se deciden por seis sigma
 - 2.4.3. Aspectos de la metodología
- 2.5. Ejercicios

3. METODOLOGÍAS DE LA CALIDAD

- 3.1. Diseño y análisis clásico de experimentos
 - 3.1.1. Modelos lineales aditivos y no aditivos
 - 3.1.2. Análisis de diseño completos de bloques aleatorizados
 - 3.1.3. Diseño de bloques incompletos balanceados
 - 3.1.4. Experimentos factoriales completos
 - 3.1.4.1. Estructura
 - 3.1.4.2. Análisis de varianza
 - 3.1.4.3. Estimación de efectos principales e interacciones
 - 3.1.4.4. Diseño 2^m
 - 3.1.4.5. Bloque y replicas fraccionadas
 - 3.1.5. Exploración de la superficie de respuesta
- 3.2. Calidad por diseño
 - 3.2.1. Control de calidad fuera de línea,
 - 3.2.2. Los efectos de la no linealidad
 - 3.2.3. Diseños de Taguchi
 - 3.2.4. Diseños asistidos por computadora
 - 3.2.5. Diseños de tolerancia
 - 3.2.6. Caso estudio

- 3.3. Análisis de confiabilidad
 - 3.3.1. Confiabilidad de sistemas
 - 3.3.2. Tipos de observaciones del tiempo hasta la falla
 - 3.3.3. Análisis gráfico de datos de duración
 - 3.3.4. Estimación no paramétrica de la confiabilidad
 - 3.3.5. Estimado de características de vida
 - 3.3.6. Demostración de confiabilidad
 - 3.3.6.1. Prueba binomial
 - 3.3.6.2. Distribuciones exponenciales
 - 3.3.6.3. Prueba secuencial de confiabilidad
 - 3.3.7. Prueba acelerada de vida
 - 3.3.7.1. Modelo de temperaturas de Arrhenius
- 3.4. Control total de la calidad
- 3.5. Aseguramiento de la calidad
- 3.6. Administración por calidad
- 3.7. Círculos de calidad y grupo Z
- 3.8. Metodología de “Cero defectos”

4. DISEÑO DE SISTEMAS DE CALIDAD

- 4.1. Estructura organizacional en sistemas productivos o de servicio, dirección de las operaciones, políticas y objetivos
- 4.2. Etapas de la calidad
 - 4.2.1. Calidad en el proceso, análisis de insumos y productos o servicios
 - 4.2.2. Calidad en el diseño, desarrollo e innovación tecnológica
 - 4.2.3. Calidad en el producto o servicio terminado, globalización de mercado
- 4.3. Funciones de la calidad
 - 4.3.1. Planeación de la calidad, especificaciones, expectativas
 - 4.3.2. Información para la calidad, patrones, leyes, normatividad, metrología
 - 4.3.3. Aplicación del programa de calidad
- 4.4. Diseño de sistemas de calidad

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Durante las sesiones prácticas se realizará la resolución de problemas que se relacionen con las unidades temáticas descritas; estas actividades deberán reflejar el número de horas prácticas señaladas en este programa. Estas actividades deberán ser consideradas en la evaluación final de la asignatura

PRODUCTOS ESPERADOS

Ejercicios resueltos y elaboración de un sistema de calidad para un caso práctico

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Sosa, P. D. Administración por calidad : un modelo de calidad total para las empresas Limusa. México. 2006.
- Summers, D. C. S. Administración de la calidad. Pearson Educación. México. 2006.
- Salgado, B. J. Administración y calidad. Exodo. México. 2008.
- Cantú, D. H. Calidad para la globalización. McGraw-Hill Interamericana. México. 2005.
- Peralta, A. G. Calidad para la globalización. Esfinge. Estado de México. 2004
- Gutiérrez, P. H. Calidad total y productividad. McGraw-Hill/Interamericana. México. 2010.
- Sosa, P. D. Conceptos y herramientas para la mejora continua. Limusa. México. 2002.
- Carot A. V. Control estadístico de la calidad. Alfa-omega Universidad Politecnica de Valencia. México. 2001.
- Padilla, G. E. Diseño de la norma mexicana NMX-CC-9000-2000 y NMX-CC-9001-2000: sistemas de gestión de la calidad. Editorial Trillas. México. 2005
- Camison, Z. C. Gestión de la calidad : conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson/Prentice Hall. Madrid. 2007.
- Muñoz, S. J. R. La gestión integrada : calidad, seguridad y medio ambiente. Serforem. España. 2004.
- Cuatrecasas, L. Gestión integral de la calidad : implantación, control y certificación. Profit Editorial. Barcelona. 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Crosby, P. B. La calidad y yo: una experiencia de vida. Pearson Education. México. 2000.
- Jablonski, J. R. TQM: Como Implantarlo. CECSA. México. 2000.
- Laudoyer, G. La Certificación ISO 9000. CECSA. México. 2000.
- Moreno-Luzón, M., Peris, F. J., González, T. Gestión de la Calidad y Diseño de las Organizaciones. Prentice Hall. México. 2000.
- Philip, J. R. Taguchi technics for quality engineering. Mc Graw Hill. New York. 1998.
- Scherkenbach, W. W. La ruta Deming hacia la Mejora Continua. CECSA. México. 2000.

CIBERGRAFÍA

- <http://www.sistemasdecalidad.com/>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

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

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

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

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Química			Sistemas de calidad