



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio

### 1.-Área académica

TÉCNICA

### 2.-Programa educativo

INGENIERIA QUIMICA

### 3.-Dependencia académica

Facultad de ciencias químicas

### 4.-Código

QQUI 18024

### 5.-Nombre de la Experiencia educativa

INGENIERIA DE CALIDAD

### 6.-Área de formación

Principal

Secundaria

X

### 7.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 6        | 3      | 0        | 45          |                  |

### 8.-Modalidad

Curso

### 9.-Oportunidades de evaluación

Todas

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos

Co-requisitos

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| GRUPAL              | 25     | 15     |

### 12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Área Optativa Terminal

### 13.-Proyecto integrador

### 14.-Fecha

Elaboración

20 de Septiembre 2006

Modificación

Aprobación

### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dra. Lorena De Medina Salas, M.A. Rafael Gómez Rodríguez

### 16.-Perfil del docente

Licenciatura en el área de Ingeniería y Ciencias Químicas, con posgrado en el área de Calidad

### 17.-Espacio

Interfacultad

### 18.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

### 19. Descripción

Esta experiencia se localiza en el área de formación terminal optativa de control de calidad (3 hrs. teoría, 0 hrs. práctica, 6 créditos). La ingeniería de calidad es la tercera E.E. de esta Área Optativa de formación terminal, en la cual se proporcionan herramientas de diseño experimental, fiabilidad y métodos estadísticos avanzados para lograr sistemas y procesos consistentes y con altos niveles de calidad.

### 20.-Justificación

Esta experiencia forma parte de la tercera de tres E.E. del Área Terminal Optativa de Control de Calidad. En la actualidad es importante el desarrollo de técnicas avanzadas de control estadístico de procesos, diseño de la garantía de calidad e interpretación de las normas relacionadas con esa garantía. Estas herramientas proporcionan a los productos la fiabilidad necesaria.

## 21.-Unidad de competencia

El estudiante identifica, observa, analiza, compara e interpreta las técnicas propuestas por los diferentes autores para el diseño de la garantía de calidad, la aplicación de las tecnologías de ingeniería de calidad, interpretación y aplicación de normas de garantía de calidad y fiabilidad.

## 22.-Articulación de los ejes

Los estudiantes analizan y reflexionan (eje teórico) en forma grupal e individual (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre los diversos elementos de la ingeniería de calidad, la fiabilidad y las diferentes normas de garantía de calidad.

## 23. Saberes

| 23.1. Unidad I: DISEÑO DE LA GARANTIA DE CALIDAD   |  |  |
|--|--|--|
| 25.2 Teóricos  | 25.3.Heurísticos   | 25.4.Axiológicos   |
| I.1 Planificación de calidad y fiabilidad<br>I.2 Otras Responsabilidades de Planificación<br>I.3 Evaluación de Calidad | <ul style="list-style-type: none"><li>• Búsqueda de información</li><li>• Análisis de información</li><li>• Manejo de casos de estudio</li><li>• Autoaprendizaje</li><li>• Manejo de normatividad</li><li>• Aplicación del conocimiento</li><li>• Visitas industriales</li></ul> | Apertura<br>Colaboración<br>Autocrítica<br>Autoconfianza<br>Compromiso<br>Constancia<br>Disposición<br>Respeto<br>Tolerancia<br>Honestidad |

| 23.1. Unidad II. TECNOLOGÍA DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD  |  |  |
|--|--|--|
| 25.2 Teóricos  | 25.3.Heurísticos   | 25.4.Axiológicos   |
| II.1 El triángulo tecnológico<br>II.2 Las técnicas de la ingeniería de calidad<br>II.3 Técnicas analíticas para ingeniería de calidad<br>II.4 Delineación de requisitos de calidad<br>II.5 Experimentos diseñados y revisión de diseños<br>II.6 Técnicas de la planeación para ingeniería de calidad | <ul style="list-style-type: none"><li>• Búsqueda de información</li><li>• Análisis de información</li><li>• Manejo de casos de estudio</li><li>• Autoaprendizaje</li><li>• Manejo de normatividad</li><li>• Aplicación del conocimiento</li><li>• Visitas industriales</li></ul> | Apertura<br>Colaboración<br>Autocrítica<br>Autoconfianza<br>Compromiso<br>Constancia<br>Disposición<br>Respeto<br>Tolerancia<br>Honestidad |

| 23.1. Unidad III. METODOS Y NORMAS DE GARANTIA DE CALIDAD  |  |  |
|--|--|--|
| 25.2 Teóricos  | 25.3.Heurísticos   | 25.4.Axiológicos   |
| III.1 Análisis del valor de la calidad del producto<br>III.2 Clasificación de defectos<br>III.3 Establecimiento de niveles de calidad estándar<br>III.4 Niveles experimentales de calidad estándar | <ul style="list-style-type: none"><li>• Búsqueda de información</li><li>• Análisis de información</li><li>• Manejo de casos de estudio</li><li>• Autoaprendizaje</li><li>• Manejo de normatividad</li><li>• Aplicación del conocimiento</li><li>• Visitas industriales</li></ul> | Apertura<br>Colaboración<br>Autocrítica<br>Autoconfianza<br>Compromiso<br>Constancia<br>Disposición<br>Respeto<br>Tolerancia<br>Honestidad |

| 23.1. Unidad IV: FIABILIDAD  |  |  |
|--|--|--|
| 25.2 Teóricos  | 25.3.Heurísticos   | 25.4.Axiológicos   |
| IV.1 Distribuciones en fiabilidad<br>IV.2 Tiempo medio hasta un fallo<br>IV.3 Proyectos de ingeniería<br>IV.4 Logro de Fiabilidad<br>IV.5 Medida y pruebas de Fiabilidad<br>IV. 6 Mantenimiento y Fiabilidad | <ul style="list-style-type: none"><li>• Búsqueda de información</li><li>• Análisis de información</li><li>• Manejo de casos de estudio</li><li>• Autoaprendizaje</li><li>• Manejo de normatividad</li><li>• Aplicación del conocimiento</li><li>• Visitas industriales</li></ul> | Apertura<br>Colaboración<br>Autocrítica<br>Autoconfianza<br>Compromiso<br>Constancia<br>Disposición<br>Respeto<br>Tolerancia<br>Honestidad |

| 24. Estrategias metodológicas   |  |
|---|--|
| 24.1 Estrategias de aprendizaje:<br>Procedimiento de interrogación<br>Búsqueda de fuentes de información<br>Consulta de fuentes de información<br>Mapas conceptuales<br>Clasificaciones<br>Discusiones grupales<br>Tomar notas<br>Repetición de ejercicios<br>Mapas de problemas<br>Autoobservación<br>Autoevaluación | 24.2 Estrategias de enseñanza<br>Simulador<br>Lluvia de ideas<br>Resumen<br>Debates<br>Mesa redonda<br>Mapas conceptuales<br>Preguntas intercaladas<br>Organización de grupos colaborativos<br>Tareas para estudio independiente<br>Enseñanza tutorial   |
| 25. Apoyos educativos   |  |
| <b>25.1 Materiales didácticos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• libros</li> <li>• antologías</li> <li>• acetatos</li> <li>• fotocopias</li> <li>• audiovisuales</li> <li>• programas de cómputo</li> <li>• internet</li> </ul>   | <b>25.2 Recursos didácticos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo y periféricos</li> <li>• Proyector de acetatos</li> <li>• Cañón</li> <li>• Conexión a internet</li> <li>• Reproductor de CD</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Marcadores de acetatos y pintarrón</li> </ul> |

## 26. Evaluación del desempeño

| 26.1 Evidencia(s) de desempeño               | 26.2 Criterios de desempeño   | 26.3 Campo(s) de aplicación | 26.4 Porcentaje |
|--|---|-----------------------------|-----------------|
| Primer examen parcial                        | Resolución acertada de reactivos  | Aula                        | 30%             |
| Segundo examen parcial                       | Resolución acertada de reactivos  | Aula                        | 30%             |
| Examen final                                 | Resolución acertada de reactivos  | Aula                        | 30%             |
| Participación en el aula individual y grupal | Intervención significativa<br>Entrega oportuna de tareas.<br>Presentación adecuada de tareas. | Aula                        | 10%             |
| Total  |   |                             | 100%            |

## 27. Acreditación

Para la acreditación se requiere como mínimo 80% de asistencias y una calificación final integrada de 6

## 28.-Fuentes de información

| Básicas         |  |
|-----------------|--|
| 1.              | Juran, J.M.; MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD, Cuarta Edición. Volumen I y II. Editorial Mc. Graw Hill. México 2000                |
| 2.              | Feigenbaum, Armand V.; CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD, 3ª. Edición revisada. 6ª. Reimpresión. Editorial C.E.C.S.A. México 2001    |
| 3.              | Stebbing, Lionel; ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, 5ª. Reimpresión. Editorial Continental. México 1999                             |
| 4.              | Montgomery, Douglas C.; CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD, 3ª. Edición. Editorial Limusa Wiley. México 2004                    |
| 5.              | Montgomery, Douglas C.; DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIEMNTOS, 2ª. Edición. Editorial Limusa Wiley. México 2004                    |
| Complementarias |  |
| 1.              | Crosby, Philip B.; LA CALIDAD NO CUESTA, 12ª. Reimpresión. Editorial C.E.C.S.A. México 1999                                    |
| 2.              | Juran, J.M.; Gryna, Frank M.; ANÁLISIS Y PLANEACIÓN DE LA CALIDAD, 3ª. Edición. Editorial Mc. Graw Hill. México 1998           |
| 3.              | NORMAS MEXICANAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9000: 2000. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. |