



**GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA
QU-0583**

I. GENERALIDADES

CICLO	Optativa III y IV año de bachillerato en química
DEDICACIÓN DE TIEMPO	Cuatro horas por semana
CRÉDITOS	Cuatro créditos
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Grupo 01: K, V 17:00-18:40
LÍNEA CURRICULAR	Electiva
REQUISITOS	Qu-0246
CORREQUISITO	Ninguno
PERÍODO	II ciclo, 2018
PROFESOR	M.Sc. José Leitón. Sección Industrial. Teléfono 2511 8531. Correo electrónico: jose.leiton@gmail.com

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

- Objetivo general:

Al final del curso, el estudiante estará familiarizado con las principales filosofías, herramientas y normas para la gestión de la calidad.

Objetivos específicos:

1. Familiarizarse con la filosofía de Deming, Juran, Ishikawa y Crosby.
2. Utilizar herramientas de mejoramiento continuo y trabajo en grupo.
3. Diferenciar entre causas asignables y no asignables de variación.
4. Comprender cuáles son los costos de calidad.
5. Analizar las necesidades de los clientes.
6. Reconocer las variables que afectan la robustez de los productos.
7. Identificar las partes de las normas de calidad.
8. Familiarizarse con la metodología 6 sigma.
9. Conocer el proceso de auditoría.

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso está dirigido a estudiantes de química que deseen trabajar en empresas comprometidas con la calidad. Se utilizarán clases magistrales para explicar el uso de normas y técnicas de mejoramiento continuo. En algunos casos, se utilizará el laboratorio de cómputo para el uso de programas en el área de la calidad. Se realizará una visita a una empresa para estudiar su sistema de calidad. Como parte de la nota de aprovechamiento, el estudiante debe

presentar un trabajo original donde exponga un tema de calidad de su interés y que no haya sido visto en clase. Se realizarán tres exámenes parciales que junto a la presentación y al informe de la visita, conforman la nota del curso. La mayoría de los temas son parte del conocimiento que debe dominar el Técnico de Calidad de la *American Society for Quality*. El curso contará con una página en <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> en la modalidad bajo virtual donde podrá encontrar las presentaciones y material de apoyo. La clave de acceso es: *lacialidadesgratis*

IV. CONTENIDOS

TEMAS	REFERENCIA
1. Conceptos y definiciones	Leitón, José
2. Estadística elemental	Montgomery, Douglas
3. Herramientas de mejoramiento	Crossley, Mark
4. Gráficos de control para variables	Leitón, José. Montgomery, Douglas
5. Gráficos de control para atributos	Leitón, José. Montgomery, Douglas
6. Diseño de experimentos	Montgomery, Douglas
7. Muestreo de aceptación	Leitón, José
8. ISO-9001	Leitón, José. González Ortiz; Arciniegas Ortiz

V. EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales (30 % c/u): 90 %

Examen I: 21 de setiembre

Examen II: 26 de octubre

Examen III: 23 de noviembre

Proyecto final: 7 %

Reporte de la visita: 3%

Los estudiantes tienen tres días para justificar ausencia a algún examen. Posterior al examen, el estudiante tendrá acceso a las respuestas correctas. El curso se aprueba con una nota superior a 6,75. Quien tenga entre 6,00 y 6,75 tiene derecho a ampliación.

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

1- Se impartirán clases en el aula y en la sala de cómputo donde se empleará *Excel* o equivalente y otros programas informáticos.

2- Se realizarán tres exámenes parciales. La falta a un examen deberá ser justificada. Luego de la revisión en clase de un examen, el estudiante tiene tres días hábiles para hacer reclamos.

3- En la semana 16, el estudiante entregará una investigación bibliográfica original en donde analice un tema que no haya sido visto en clase y sea de su interés. Ejemplos de los temas son: *Kaizem*, *5S*, *Black Belt 6 Sigma*, *HACCP* o normas *ISO*. La investigación tendrá una extensión de 6-10 páginas. El documento debe contar con una introducción, discusión de las aplicaciones del tema y al menos seis referencias bibliográficas. Esa misma semana, los estudiantes harán presentaciones orales de 15 a 20 minutos de duración sobre los temas investigados. ¡No se tolerará ningún caso de plagio!

4- Habrá al menos una gira a una industria que aplique lo aprendido en el curso. La gira es obligatoria y el estudiante deberá presentar en la clase siguiente a la visita, un informe de una página donde se detalle qué técnicas o normas de calidad que observó.

5- Los teléfonos celulares deben estar guardados a menos que sean usados para realizar alguna operación relacionada al curso, lo mismo aplica para otros dispositivos que no estén asociados con el desarrollo del curso.

VII. BIBLIOGRAFIA

Cochran, C. *ISO 9001:2015 in Plain English*. 2015. Paton Professional

Crossley, M. L. *Statistical Quality Methods*. 2000. ASQ Quality Press

González, O.; Arciniegas, J. *Sistemas de Gestión de Calidad*. 2016. ECOE

Leiton, J. *Calidad en la Industria Química*. 2001. EUCR

Montgomery, D.C. *Introduction to Statistical Quality Control*. 2013. John Wiley & Sons.

<http://www.qualitydigest.com/index.html>

<http://www.asq.org>

<http://www.iso.org>

VIII. En CASO DE EMERGENCIA, como:

- Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o a gran escala.
- Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

1. **Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.**
2. **Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.**

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- De tener un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (2511-8520) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 2511-4911.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
- Las personas que vienen del primer y segundo piso de la Escuela se deben reunir en el punto de encuentro N° 1, frente a la Facultad de Microbiología, sobre la acera y **no** sobre el parqueo. Las personas que se encuentran en el sótano deben trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes (segundo farol), contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales.
- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

	FECHA	TEMA
1	14 y 17 agosto	Definiciones y filosofías de calidad
2	21 y 24 agosto	Herramientas de mejoramiento continuo
3	28 y 31 agosto	Estadística Elemental
4	4 y 7 setiembre	Gráficos de control para variables
5	11 y 14 setiembre	Gráficos de control para atributos
6	18 y 21 setiembre	Sistema Nacional de Calidad. <i>American Society for Quality</i>
7	25 y 28 setiembre	Función de despliegue de la calidad
8	2 y 5 octubre	Diseño de experimentos de Taguchi
9	9 y 12 octubre	Análisis de modo de falla y efecto
10	16 y 19 octubre	Muestreo de aceptación y 6 sigma
11	23 y 26 octubre	Caso
12	30 oct. y 2 nov.	ISO-9001:2015
13	6 y 9 noviembre	ISO-17025:2017
14	13 y 16 noviembre	Auditoría
15	20 y 23 noviembre	Sistemas integrados de calidad, ambiente y seguridad ocupacional.
16	27 y 30 noviembre	Presentación oral de la investigación bibliográfica

Fechas importantes

Examen I: 21 de setiembre

Examen II: 26 de octubre

Examen III: 23 de noviembre

Visita a la industria: noviembre

Entrega de la investigación bibliográfica: 27 de noviembre

Presentación de la investigación bibliográfica: 27 y 30 de noviembre