

PROGRAMA DEL CURSO: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LABORATORISTAS QUÍMICOS
I Semestre, 2017

Datos Generales

Sigla: LQ-0075

Nombre del curso: Tecnologías de la Información para Laboratoristas Químicos

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 4

Número de horas semanales presenciales: 4 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 8 horas

Requisitos: LQ-0015, LQ-0025.

Correquisitos: LQ-0040

Ubicación en el plan de estudio: VII Ciclo

Horario del curso: V 17:00 a 18:50

Suficiencia: Se solicita en período respectivo

Tutoría: No tiene

Virtualidad: alto virtual (80%)

Modalidad virtual: asincrónica

Datos del Profesor

Nombre: Bach. Wilber Mora Quesada.

Correo Electrónico: wilber.moraquesada@gmail.com

Horario de Consulta: J 13:00 a 14:50

1. Descripción del curso:

La era de la información permite al estudiante y futuro profesional acceder a un amplio conjunto de herramientas que le permiten alcanzar el éxito y ser competitivos en su campo laboral.

La carrera Laboratorista Químico garantiza así, un carácter académico y social que acorta la brecha digital y la investigación, al ofrecer a sus estudiantes, cursos especializados dentro de su formación curricular y de alta demanda, dada la competitividad del mercado; enfocado hacia el mantenimiento preventivo y constructivo de computadoras (software y hardware), así como hacia el análisis y toma de decisiones a nivel del Laboratorio, en temas de control de calidad, determinaciones cualitativas y cuantitativas, quimiometría y otras conjugaciones estadísticas que están disponibles y que en los últimos años han evolucionado permitiendo una construcción más fundamentada de las decisiones. Finalmente, se permite al estudiante descubrir e incursionar en nuevas tecnologías que hay en el

mercado y que le proveen con sistemas informáticos una mejor forma para desarrollar su quehacer profesional.

2. Objetivo General:

Capacitar al estudiante en el uso de aplicaciones de ofimática y softwares, que permitan el diseño de gráficos y análisis estadístico de datos, así como otros paquetes de informática relacionados con su quehacer laboral, los cuales son necesarios en su futuro profesional.

3. Objetivos específicos:

1. Formar al estudiante Laboratorista Químico en el uso de las principales aplicaciones y tecnologías de información relacionadas con la calidad del producto, la aceptación de materia prima y otras aplicaciones informáticas utilizadas en la mejora continua de la calidad.
2. Formar al estudiante con los conocimientos básicos de quimiometría, estadística y control de calidad utilizando su aplicabilidad práctica desde el paquete de ofimática de Excel u otro equivalente.
3. Fomentar el espíritu de investigación a través del uso de la red y el conocimiento de sitios web y aplicaciones relacionados con su futura gestión de Laboratorio.
4. Actualizar al Laboratorista Químico sobre la introducción y usos de nuevas aplicaciones de tecnologías de información en el laboratorio de química.

4. Contenidos:

La docencia es un proceso permanente de enseñanza-aprendizaje en el cual el aporte integral de estudiantes y docentes se hace cada vez más necesario, en el laboratorio de cómputo se integran todos los aportes de la actividad docente junto con la creatividad de los estudiantes conducidos al conocimiento de las TIC's.

Se enseña sobre el entorno de la era informática tanto para las organizaciones fabricantes como para las de servicios, así como del software necesario para la toma de decisiones en los Laboratorios de dichas empresas, que se obtienen a partir de bases de datos o de instrumentación analítica con tecnologías novedosas provistas con sistemas informáticos incorporados, que exigen del profesional Laboratorista Químico ir más allá de los aspectos básicos relacionados con procesadores de texto y hojas de cálculo tradicionales, al utilizar las herramientas que le permiten realizar un proceso de investigación y análisis de información que culmina con la obtención de resultados más confiables y exactos.

Se aprende a dominar paquetes de ofimática, con un fuerte énfasis el desarrollo gráfico, ecuacional y de análisis de datos. Se conocen diferentes sistemas operativos como Windows XP, 8 y 10 de Microsoft, así como Linux. Entre los software para la toma de decisiones relacionada con la calidad del

producto, quimiometría, estadística y diseño de procesos se destacan el Excel, SPSS, Minitab, Visio, entre otros; los cuales son útiles para realizar valoraciones oportunas sobre la aceptación de la materia prima, la administración del inventario, análisis e investigación, planificación y finalmente para mejorar los procesos de la comunicación. Los contenidos específicos se detallan en el cronograma.

5. Metodología:

El curso será fundamentalmente de carácter práctico y se desarrollará, tanto en el laboratorio de cómputo del Recinto de Grecia, como por medio de sesiones y prácticas asignadas para realizar de forma remota, por lo que se considera como un curso con una metodología de alto virtual y con una modalidad asincrónica. Se requiere acceso a Internet y contar con las aplicaciones informáticas debidamente instaladas en cada una de las máquinas (Windows 7, LINUX, OFFICE COMPLETO con VISIO). Además, es necesario el uso de las computadoras personales de los estudiantes, para la instalación de software adicionales. En las semanas finales los estudiantes expondrán sobre una aplicación específica, la cual ha sido considerada previamente por el docente como útil en su profesión.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
2 Parciales: teórico – prácticos	40 %
Asistencia/ Prácticas remotas	20 %
Pruebas cortas	20 %
Exposición de software	20 %
Total:	100%

6.1-Exámenes parciales: Comprenden una asignación, presencial o remota, según criterio del profesor; incluyendo la materia vista con 8 días de anticipación a la realización del examen. Cada uno tiene un valor de 20% y será realizado de manera independiente por cada profesor del curso. Si un estudiante no puede asistir a la prueba según las condiciones descritas en el reglamento académico estudiantil, podrá realizar un examen de reposición en la semana de reposición.

6.2-Asistencia y sesiones remotas: Se tomará asistencia todas las sesiones de laboratorio y esta tiene un valor de 10 %. La ausencia a dos días de clase sin razón justificada según el reglamento académico estudiantil, supondrá la pérdida automática de este porcentaje. Las sesiones remotas, constan de material didáctico y prácticas que serán facilitadas con 8 días de antelación por parte del docente; para que el estudiante puede revisarlas, desarrollarlas y entregarlas. Las prácticas tienen un valor del 10%.

6.3-Pruebas cortas: Se realizarán cada día de lecciones durante los primeros 15 minutos de clase. El estudiante que no esté presente durante esos 15 minutos, podrá realizar una prueba corta de carácter oral al finalizar la clase. Si el estudiante se ausenta del todo a la lección sin causa justificada, no podrá

realizar una prueba de reposición. Las pruebas cortas pueden consistir de un examen corto presencial o una práctica asignada, que debe ser entregada, a más tardar, 3 días después de su asignación.

6.4-Exposición: En la segunda semana de clases, los estudiantes habrán escogido un software de la lista incluida en el cronograma (semana 13 a la 16). El trabajo se realizará en parejas. El software escogido será el centro del trabajo que realicen y deben adjuntar un trabajo escrito que abarque como mínimo la lista de indicaciones aportadas al final de este documento (anexo 2). Deberán entregar un trabajo escrito una semana antes de la exposición y hacer una presentación oral con un caso práctico de aplicación para el software, el cual deberá quedar documentado. El trabajo escrito representa un 10% de la nota final y la exposición el restante 10%. La exposición se realiza de manera virtual, con modalidad asincrónica.

7. Cronograma:

Semana	Actividades
1 semana	Inicio de clases Entrega de la carta al estudiante Principios de tecnologías de la información
2 semana	Repaso de Herramientas Estadísticas
3 semana	Instalación y familiarización de Software Minitab Instalación y familiarización de Software Solidworks Procesos de análisis de tendencias Procesos de análisis de variabilidad
4 semana	Análisis descriptivo de procesos Análisis de hipótesis Diagramación y diseño de procesos y espacios
5 semana	Semana Santa
6 semana	I Parcial
7 semana	Semana Universitaria Análisis ANOVA
8 semana	Prácticas de problemas y análisis de resultados físicos, químicos y microbiológicos. Utilizando Gráficas de dos y tres dimensiones con una o dos variables.

Semana	Actividades
9 semana	Prácticas de gráficos de laboratorio para Técnicas Instrumentales de Análisis, estudios cuantitativos que consideren la incertidumbre. Gráficas de control de procesos por variables y por atributos para análisis de Calidad.
10 semana	Validación de Métodos Analíticos, Calibración y Regresión Lineal, Exploración de Datos y Análisis de Componentes Principales
11 semana	Parcial II
12 semana	Herramientas CAD-CAM, aplicaciones químicas Tecnologías aditivas, impresión en 3D. Manejo de inventarios
13 semana	Desarrollo de páginas de web (a escoger) Presentaciones Prezi (a escoger) Access, Power Pivot y Power View (a escoger)
14 semana	Software de modelación química (DrugDiscoveryWorkbench) Software de Química Aplicada (GlycanMass o similar) Software de Control de Calidad (Master Control o similar)
15 semana	Software de Química Aplicada (SwissBioisostere o similar) Aplicaciones de Química (FindPepttool o similar)
16 semana	Otras Aplicaciones de utilidad (Minitab,SPSS o similar) Software de Laboratorio de Química (a escoger)
17 semana	Reposición de exámenes y/o pruebas cortas justificadas, y presentaciones, Entrega de notas; ampliación

8. Bibliografía:

Manual de Excel Avanzado.

Manual para Visio

Barba, Boix, Cuatrecasas. 2000. **Seis Sigma. Una iniciativa de calidad total.** Editorial Gestión. Barcelona. España.

Montgomery. 2009. **Control Estadístico de la Calidad.** Editorial Iberoamericana.

Ramis, Guillermo; García, Celia. 2001. **Quimiometría.** Editorial Síntesis, Madrid.

Kendall y Kendall. 1991. **Análisis y diseño de sistemas.** México, Editorial Prentice Hall.

London, K. 1994. **Administración de los sistemas de información.** 3ª Ed., México, Editorial Prentice Hall.

Lecturas y demás material asignado por el profesor.

Otras referencias:

Prácticas entregadas por el docente una semana antes del desarrollo del laboratorio.

Acuña, J. 2002. Control de Calidad. 3ª Ed, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Araya, C., 2004. Estadística para Laboratoristas químicos. San José, Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Brito, R. 2007. Metrología mecánica. 2ª Ed, Cartago, Editorial Tecnológico de Costa Rica.

Hilier, F. y Lieberman, G. 2001. Investigación de operaciones. 9ª Ed, México, McGraw-Hill.

Ishikawa, K. 1997. ¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad japonesa. Bogotá, Norma.

La consulta de referencias actuales es un requisito indispensable a la hora de elaborar tareas, aspecto que debe ser demostrado en la elaboración de citas bibliográficas a partir de la literatura consultada.

Anexo 1:

Software	Página web
Master Control	http://www.mastercontrol.com/quality-management-software/pharmaceutical-systems.html
DrugDiscoveryWorkbench	http://www.clcbio.com/products/clc-drug-discoveryworkbench/
Camo	http://www.camo.com/multivariate_analysis.html
Cmapstool	http://cmaptools.softonic.com/
GlycanMass	http://web.expasy.org/glycanmass/
FindPepttool	http://web.expasy.org/findpept/
SwissBioisostere	http://www.swissbioisostere.ch/

Anexo 2:

- 1-¿De dónde proviene el software?
 - 2-¿Es software libre o no?
 - 3-¿Cuál es la utilidad del mismo?
 - 4-Ofrezca y explique ejemplos del uso del software mediante al menos 3 publicaciones científicas.
 - 5-Ofrezca una aplicación original y propia del software que pueda ser aplicable en el campo profesional.
 - 6-Guía de uso del software con al menos: título, datos generales del software, objetivo de la guía, paso a paso, bibliografía. Se tiene la opción de grabar un vídeo con sonido.
 - 7-Documentación del caso práctico presentado en clase.
-