

PROGRAMA CURSO: PROCESOS INDUSTRIALES

I semestre, 2023

Datos Generales

Sigla: LQ0029

Nombre del curso: Procesos Industriales

Tipo de curso: Teórico semestral

Número de créditos: 3

Número de horas semanales: 4 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 5 horas

Requisitos: LQ-0014, LQ-0002, LQ-0003

Correquisitos: LQ-0027

Ubicación en el plan de estudio: VI ciclo

Horario del curso: Martes 01:00 pm a 04:50 pm

Suficiencia: No tiene

Tutoría: No tiene

Modalidad: Bimodal

Datos del Profesor

Nombre: Ing. Erika Cruz Cortés

Correo Electrónico: erika.cruz@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Lunes 13:00 – 14:50, vía Zoom

1. Descripción del curso

El curso pretende que el estudiante aprenda la teoría de algunos de los procesos industriales de mayor impacto en el mercado nacional y/o internacional, así como la oportunidad en algunos de los procesos industriales de llevar a cabo los análisis fisicoquímicos que el proceso conlleva, esto con el correquisito del curso, que es el Laboratorio de Procesos Industriales.

2. Objetivo General

Aprender sobre los diversos procesos industriales del mercado nacional y/o internacional.

3. Objetivos específicos

- 1- Que el estudiante conozca diversos procesos industriales que se realizan en Costa Rica.
- 2- Que el estudiante identifique posibles alternativas de desarrollo profesional en la industria nacional.
- 3- Realizar trabajos de investigación, con el análisis posterior en el laboratorio, para que desarrolle su iniciativa y creatividad.

- 4- Revisar y aplicar conocimientos básicos de química utilizados en la industria, como: estequiometría, disoluciones, cálculos de disoluciones, manejo y control de variables de proceso mediante análisis y otros.
 - 5- Adquirir nociones sobre los controles automatizados de proceso y sus rangos de control.
-

4. Contenido del curso

El curso consta de gran variedad de temas industriales, que se detallan a continuación:

- Producción de carnes y embutidos
 - Producción de leche y sus derivados
 - Producción de vinos, cervezas y licores
 - Producción de aceites y grasas
 - Producción de azúcar
 - Producción de café y cacao
 - Producción de huevos
 - Agua Potable
 - Aguas de Proceso
 - Aguas Residuales
 - Enfriamiento y vapor
 - Jabones y detergentes
 - Desinfectantes y siliconas
 - Fertilizantes
 - Producción de cosméticos
 - Automatización y control
 - Tratamiento térmico de alimentos
 - Otros temas de interés industrial
-

5. Metodología

1. **Clase magistral/Clase invertida:** se llevarán a cabo clases magistrales parciales por parte del docente, para cubrir el material sujeto a evaluación, así como actividades de clase invertida desarrolladas por los estudiantes. Estas sesiones se llevan a cabo de forma sincrónica y/o presencial.
2. **Asignaciones:** se llevarán a cabo actividades de reforzamiento (actividades asincrónicas) que promuevan el análisis del contenido de las clases con ejemplos aplicados a los procesos industriales que lo relacionen con el quehacer del laboratorista químico. Estas actividades se anunciarán con 8 días de anticipación, las actividades pueden incluir análisis de artículos científicos y noticias, publicaciones, nuevas tecnologías aplicadas a la industria.

3. **Podcast científico:** en un formato ideal para conversaciones científicas se desarrollarán debates sobre un proceso industrial, sus últimas tendencias en investigación, tecnologías, curiosidades y lineamientos que lleven a espacios de divulgación científica sobre procesos industriales de interés a la sociedad.
4. **Quices.** En los quices se evalúan conceptos teóricos aplicados a la realidad (no se promueve la memorización de conceptos, sino su aplicación en el ejercicio profesional). Estas actividades se llevan a cabo utilizando la plataforma Mediación Virtual.
5. **Foros y mesas de discusión:** Para los foros, se van a utilizar los Temas de Discusión, presentados en el desglose por semana. En estos temas, los estudiantes van a compartir conocimiento entre ellos, facilitándose material de consulta para abarcar dichas temáticas, el docente va a fiscalizar las fuentes de consulta. Estos foros y mesas de discusión se pueden llevar a cabo de forma virtual o presencial, donde se espera que los estudiantes tengan una participación que refleje un dominio de la temática gracias a la investigación previa y a la calidad de las fuentes consultadas. Estos foros se van a llevar a cabo de forma asincrónica. Los foros serán evaluados en los quices.
6. **Proyecto final de formulación:** Los estudiantes se organizarán en grupos y realizarán una propuesta de investigación que tendrá como objetivo realizar un proyecto con relevancia científica, comunal o industrial, que brinde nuevas alternativas de formulación y permita obtener un producto final adecuado. Se pretende profundizar en los conceptos de un proceso industrial que tome como base la formulación de un producto diseñado por los estudiantes, se podrán hacer desarrollos de productos como alimentos, productos naturales con acción farmacológica, productos ambientales, productos agropecuarios, productos cosméticos o de importancia comercial. El proyecto deberá cumplir con aspectos como la innovación, tener importancia comercial, cumplir con el etiquetado del país, y con impacto ambiental, social, que aporte a la salud de las personas, plantas o animales y que sea de calidad.

Como complemento al fundamento teórico estudiado se desarrollará el curso de Laboratorio de Procesos Industriales, que se lleva a cabo con prácticas (según cronograma establecido) que se entrega al inicio).

Las entregas del material sujeto a evaluación se deberán realizar en la plataforma de Mediación Virtual en el día y la fecha establecida, entregas posteriores a la fecha acordada no serán recibidas. Se prohíbe la entrega por otro medio que no sea el aula virtual.

Recurso Virtual: las entregas de las tareas y el proyecto se van a hacer mediante la plataforma de Mediación Virtual. Queda prohibido el envío de material sujeto a calificación por medio del correo electrónico institucional (este solo se utiliza para hacer consultas). Es responsabilidad del estudiante estar constantemente revisando los anuncios y el material del curso, en el aula virtual.

6. Evaluación

Descripción	Porcentaje
Quices (5 en total)	15
Foros (4 en total)	20
Asignaciones (4 en total)	20
Podcast científico (1 en total)	20
Proyecto final	25
	100%

7. Cronograma

SEMANA		ACTIVIDAD	EVALUACIÓN
1	14/marzo	Introducción al curso, entrega y discusión del programa Clase Teórica: Diagramas de flujo	
2	21/marzo	Clase Teórica: proceso industrial embutidos. <i>*Clase Lab: Análisis de Embutidos</i> (Sesión virtual)	Asignación 1
3	28/marzo	Clase Teórica: Productos lácteos (Sesión presencial)	
4	04/abril	SEMANA SANTA	NA
5	11/abril	Clase Teórica: Productos lácteos <i>*Clase Lab: Análisis de Leche</i> (Sesión virtual)	Quiz 1
6	18/abril	Clase Teórica: vinos, bebidas fermentadas, cervezas y licores (Sesión presencial)	Asignación 2 <i>*Prueba Corta 1: Análisis de Embutidos</i>
7	25/abril	SEMANA UNIVERSITARIA	
8	02/mayo	Gira <i>*Clase Lab: Análisis de Fermentos y Vinos</i>	Foro 1
9	09/mayo	Clase Teórica: aceites y grasas (Sesión presencial)	<i>*Prueba Corta 2: Análisis de Leche</i>
10	16/mayo	Clase Teórica: alimentos para consumo humano y animal-cereal Avance Podcast <i>*Clase Lab: Evaluación fisicoquímica de aceites y grasas</i> (Sesión virtual)	Asignación 3 Quiz 2
11	23/mayo	Clase Teórica: productos a base de cacao (Sesión presencial)	Foro 2 <i>*Prueba Corta 3: Análisis de Fermentos y Vinos</i>
12	30/mayo	Clase Teórica: jabones y detergentes <i>*Clase Lab: Análisis de alimentos para consumo humano y animal-cereal</i> (Sesión virtual)	Quiz 3
13	06/junio	Clase Teórica: desinfectantes (Sesión presencial)	Foro 3

			<i>*Prueba Corta 4: Evaluación fisicoquímica de aceites y grasas</i>
14	13/junio	Clase Teórica: Producción de cosméticos. <i>*Clase Lab: Productos a Base de Cacao</i> (Sesión virtual)	Asignación 4 Quiz 4
15	20/junio	Clase Teórica: Producción de cosméticos. (Sesión presencial)	Foro 4 <i>*Prueba Corta 5: Análisis de alimentos para consumo humano y animal-cereal</i>
16	27/junio	Clase Teórica: Equipos de vapor Entrega Podcast (Sesión virtual)	Quiz 5
17	04/julio	Proyecto (Sesión presencial)	Presentación de proyectos <i>*Prueba Corta 6: Evaluación fisicoquímica de productos a base de cacao</i>
18	11/julio	ENTREGA DE NOTAS	

**Corresponde a tiempo para el curso de Laboratorio de procesos industriales.*

8. Bibliografía

Rodríguez, J.; Vargas, E.; Gómez, M. (2009). Procesos Industriales: manual de laboratorio para el análisis químico y control de calidad. Editorial Universidad Nacional (EUNA).

Groover, Mikell P. (2007). Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas (3a.ed.): Editorial: McGraw-Hill, España

Schey, John (2000). Procesos de manufactura, Editorial Mc Graw Hill, Tercera Edición, México.

Kalpakjian, Schmid. (2002). Manufactura ingeniería y tecnología. Editorial Prentice Hall, Cuarta edición, New Jersey.

Artículos de revistas científicas en los diferentes temas estudiados en el curso. La consulta de referencias actuales es un requisito indispensable a la hora de elaborar los informes, aspecto que debe ser demostrado en la elaboración de citas bibliográficas y en la literatura consultado.

Otras referencias

- Reglamentos, Leyes, Decretos y Normas de Costa Rica u otros países (cuando no se tenga ninguna de las anteriores vigentes para el país). Las mismas deben ser utilizadas en sus informes para la comparación de sus resultados.

