



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA DEL CURSO PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES.

CODIGO: 434	CREDITOS: 4
ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA	AREA: DE ESPECIALIZACION
PRERREQUISITO: 396 TERMODINAMICA 4 DE MASA EN UNIDADES DE CONTACTO CONTINUO (IQ-5)	POSTREQUISITO:
CATEGORIA: OBLIGATORIO	SECCION: UNICA
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: 2 HORA	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: 0
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: DIÁS: Jueves.	DIAS DE LABORATORIO: No tiene
HORARIO DEL CURSO: 18:10 a 19: 00	HORARIO DE LABORATORIO: No tiene

2. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso es de carácter profesional y se enfoca en la aplicación de los cursos que deben haber sido aprobados previamente como lo son: Balance de Masa y Energía, Operaciones Unitarias (Flujo de Fluidos, Transferencia de Calor, Transferencia de Masa en Etapas de Equilibrio y en forma continua y Manejo de Sólidos), Cinética de los Procesos Químicos, Termodinámica y Diseño de Plantas; a Procesos Industriales para la obtención de productos. El curso se complementa con el de Diseño de Equipo y es uno de los últimos cursos en la preparación profesional del Ingeniero Químico.

3. COMPETENCIAS A LOGRAR CON EL CURSO

3.1 General:

El estudiante tiene el conocimiento necesario de los procesos Industriales de diferentes tipos de manufactura del sector nacional, lo cual es parte de su formación profesional en la ingeniería.

3.2 Específicas:

3.2.1 El estudiante utiliza el mayor número de herramientas cognitivas

	adquiridas durante su carrera, en la solución de problemas de proceso, a nivel industrial.
3.2.2	El estudiante conoce y establece los contactos con Ingenieros de plantas industriales del país.
3.2.3	El estudiante tiene destreza para utilizar libros de consulta como el Manual del Ingeniero Químico.

4. METODOLOGÍA DOCENTE:

Para la transmisión del contenido del curso, se llevará a cabo las siguientes actividades:

Clase magistral de 50 minutos tres veces a la semana.
Se intercalará en las clases conferencias dictadas por especialistas.
Se dejará a los alumnos trabajos escritos de investigación sobre temas relacionados con el curso.
Se realizarán visitas a fábricas nacionales de tipo Industrial.

5. EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

La evaluación de los contenidos se hará de acuerdo a los objetivos presentados. La nota de promoción será de 100 puntos, distribuidos de la siguiente forma: 75 % de la zona total y 25 % de examen final, de acuerdo al siguiente cuadro:	
a)	Exámenes cortos y comprobaciones de lectura.....15 %
b)	Informes de visitas a fábricas con exposición.....15 %
c)	Tres exámenes parciales.....45 %
	ZONA TOTAL 75 %
	EXAMEN FINAL 25 %
	NOTA DE PROMOCIÓN 100 %

6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

UNIDAD 1	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
DIAGRAMACIÓN Y HERRAMIENTAS DE CONTROL DE UN PROCESO.	El estudiante sabe hacer un diagrama de flujo, El estudiante sabe hacer un diagrama SIPOC. El estudiante sabe hacer un gráfico de control de proceso y lo sabe interpretar. El estudiante sabe cómo se usa una tabla de control.	Tipos de diagramación. Diagrama SIPOC. Tabla de Control de Proceso. Tipos de Gráficos de Control.	6
UNIDAD 2	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
TRATAMIENTO DE AGUA	El estudiante describe cada uno de los pasos del proceso. El estudiante identifica cada una de las variables del proceso y	Tratamiento de Agua pre y pos proceso. Reacciones Químicas. Operaciones Unitarias en el Tratamiento de agua (coagulación, floculación, precipitación,	

	sabe cómo controlarla en caso sea necesario. El estudiante identifica los puntos de control y los puntos críticos de control del proceso.	desgasificación, adsorción). Equipo necesario en los principales tratamientos de agua, caldera y equipo de enfriamiento de agua. Agua purificada. Agua de desechos.	6
UNIDAD 3	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
PROCESO DE CALCINACIÓN	El estudiante describe cada uno de los pasos del proceso. El estudiante identifica cada una de las variables del proceso y sabe cómo controlarla en caso sea necesario. El estudiante identifica los puntos de control y los puntos críticos de control del proceso	Ecuaciones Químicas que gobiernan el proceso y su cinética. Balance de Masa y Energía. Diagrama de Flujo. Equipo utilizado en el proceso. Aplicaciones principales y materias primas. Producción de cal viva, cal hidratada, yeso, industria de la cerámica e industria del vidrio, fabricación de cemento, etc.	6
UNIDAD 4	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
PROCESO DE HIDROGENACIÓN	El estudiante describe cada uno de los pasos del proceso. El estudiante identifica cada una de las variables del proceso y sabe cómo controlarla en caso sea necesario. El estudiante identifica los puntos de control y los puntos críticos de control del proceso	Reacciones químicas de hidrogenación y su cinética. Balance de masa y Energía. Diagrama de flujo. Equipo industrial utilizado. Ejemplo de aplicación y sus materias primas: Producción de aceites y grasas comestibles (aceite, manteca, margarina, etc) y aceites y grasas no comestibles.	6
UNIDAD 5	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
PROCESO DE FABRICACIÓN DE	El estudiante describe cada uno de los pasos del proceso.		

JABONES Y DETERGENTE	El estudiante identifica cada una de las variables del proceso y sabe cómo controlarla en caso sea necesario. El estudiante identifica los puntos de control y los puntos críticos de control del proceso	Cinética de las ecuaciones químicas que toman lugar. Balances de Masa y Energía. Diagrama de Flujo. Equipo necesario a nivel Industrial. Aplicaciones principales y materias primas. Fabricación de jabones, detergentes y glicerina.	6
UNIDAD 6	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
PROCESO DE POLIMERIZACIÓN	El estudiante describe cada uno de los pasos del proceso. El estudiante identifica cada una de las variables del proceso y sabe cómo controlarla en caso sea necesario. El estudiante identifica los puntos de control y los puntos críticos de control del proceso	Balances de Masa y Energía. Diagrama de Flujo. Equipo Industrial a utilizar. Ejemplos de aplicación y materias primas: Industria del plástico (polietileno, Polipropileno, Cloruro de polivinilo, Resinas poliéster, etc.). Industria de Hule (natural y sintético) e Industria de fibras y películas sintéticas.	6
UNIDAD 7	COMPETENCIAS	CONTENIDO	PERIODOS
PROCESO DE FERMENTACIÓN	El estudiante describe cada uno de los pasos del proceso. El estudiante identifica cada una de las variables del proceso y sabe cómo controlarla en caso sea necesario. El estudiante identifica los puntos de control y los puntos críticos de control del proceso	Enzimas, Cinéticas de las reacciones bioquímicas en las principales fermentaciones de uso industrial, Balances de Masa y Energía. Diagrama de flujo. Equipo requerido, Ejemplos de aplicaciones y materia prima. Producción de Etanol Industrial y absoluto, cervezas, vinos, alcohol butírico, acetona, vinagre, ácido láctico, vitamina "C", etc.	6

7. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN CADA UNIDAD

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	<p>Libros sugeridos:</p> <p>7.1 WITTECOF, Harold A. & Bryan G. Rubén. "PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES". Primera Edición. Editorial Limusa. México 2000 tomos I y II.</p> <p>7.2 AUSTIN, George T. "MANUAL DE PROCESOS QUIMICOS EN LA INDUSTRIA", 3ª. Edición, primera edición en español. McGraw-Hill. México 2001. Tomos I y II.</p> <p>Libros de consulta:</p> <p>7.3 CLAUSSE, Chirss A. & Guy Mattson. "QUIMICA INDUSTRIA". Primera edición. Editorial Limusa México</p>
----------------------------	---

	<p>2000.</p> <p>7.4 KEMMER N. & Onh Mc Callion "MANUAL DE AGUA", su naturaleza, Tratamiento y aplicaciones. Primera edición en español. Editorial MacGraw-Hill. México 1999. Tomos I y II.</p> <p>7.5 American Society For Testing And Materials. "MANUAL DE AGUAS PARA USOS INDUSTRIALES". Tercera edición. Limusa México 1978.</p> <p>7.6 PERRY, Robert H. & Don Gree. "CHEMICAL ENGINEER`S HANDBOOK" 5a. edición McGraw-Hill Internacional. United States of America, 2000.</p> <p>7.7 CARL R. Branán. "SOLUCIONES PRÁCTICAS" para el Ingeniero Químico. Editorial McGraw-Hill. Segunda edición (primera edición en español) 2000.</p>
--	---