



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	INGENIERÍA			Fecha de Actualización	17 08 2017	
Programa	INGENIERÍA QUÍMICA			Semestre	7	
Nombre	TRANSFERENCIA DE CALOR II			Código	72205	
Prerrequisitos	Transferencia de Calor I			Créditos	3	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica	X	Profesional o Disciplinar		Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	48	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	96

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de transferencia de Calor II, se desarrollará en forma teórica y complementando con algunas actividades prácticas de aprendizaje, cuyo objetivo es proporcionar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Química, que conozcan las técnicas de diseño y evaluación de los equipos que se utilizan en transferencia de calor en la industria de la ingeniería química. Conocer los principios y leyes que gobiernan los mecanismos de transferencia de calor aplicables a los diseños de intercambiadores de calor, evaporadores, torres de enfriamiento y Calderas, aplicar estos conceptos fundamentales en el análisis, diseño y operación de sistemas térmicos que se utilizan en la industria de la ingeniería química.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El curso de Transferencia de Calor II, orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje proporcionando conceptos y principios básicos para el análisis de las transformaciones energéticas y análisis de los diferentes equipos de transferencia de calor utilizados en la industrial.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

- Comprender la importancia de la operación y equipos utilizados en la transferencia de calor en procesos industriales.
- Realizar experiencias prácticas que complementen y ayuden en el aprendizaje de las bases teóricas.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Determinar la importancia que reviste el estudio de la asignatura dentro del campo de formación del Ingeniería Química.
- Analizar la importancia y los fundamentos que se deben tener en cuenta al momento del análisis termodinámico de unidades y plantas de producción industrial.
- Conocer y analizar los diferentes equipos utilizados en la transferencia de calor.
- Conocer los principales principios y procedimientos para realizar un diseño mecánico de equipos de transferencia de calor.
- Indicar los factores y parámetros que afectan la eficiencia de los equipos de transferencia de calor.
- Explicar los términos empleados y los principales fundamentales de la transferencia de calor.
- Establecer las características que deben cumplir los equipos utilizados en la transferencia de calor para alcanzar altas eficiencias.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	INTRODUCCIÓN AI DISEÑO DE EQUIPOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> •Definir e identificar el concepto básico de la transferencia de calor •Describir los principales equipos utilizados en la transferencia de calor de un proceso. •Explicar el funcionamiento y operación de los diferentes tipos de intercambiadores de calor. 		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<ul style="list-style-type: none"> •Definición de fundamentos y conceptos básicos de la transferencia de calor. •Clasificación de los tipos de intercambiadores de calor. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Define y explica el concepto de transferencia de calor. •Describe los y conoce los tipos de intercambiadores y equipos utilizados en la transferencia de calor. 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas</p>	3	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.	•Identifica los diferentes equipos de transferencia de calor.	de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

UNIDAD 2.	FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> •Identificar y diseñar las principales especificaciones de un intercambiador de doble tubo. •Identificar y diseñar las principales especificaciones de un intercambiador de tubo y coraza. •Explicar el adecuado uso de lo y de tubo y coraza. •Realizar programas o herramientas de asistencia al diseño de intercambiadores de calor 	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<ul style="list-style-type: none"> •Especifica número de tubos, diámetros, material. •Especifica número de pasos por coraza y tubos. •Calculo de coeficientes de calor, eficiencia y caídas de presión. •Desarrollo de plantillas en Excel y en Matlab de herramientas de cálculo. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identifica y explica los diferentes tipos de intercambiadores. •Analiza los diferentes parámetros y accesorios para el diseño, selección y funcionamiento óptimo de los intercambiadores de calor. 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>	<p>4</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO DE EVAPORADORES	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y diseñar las principales especificaciones de los diferentes tipos de evaporadores. • Explicar el adecuado uso de los evaporadores • Realizar programas o herramientas de asistencia al diseño de evaporadores. 		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<ul style="list-style-type: none"> • Especifica número de efectos u etapas de evaporación. • Cálculo de coeficientes de calor, eficiencia y caídas de presión. • Desarrollo de plantillas en Excel y en Matlab de herramientas de cálculo. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica y explica los diferentes tipos de evaporadores. <p>Analiza los diferentes parámetros y accesorios para el diseño, selección y funcionamiento óptimo de los evaporadores.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos</p>	3	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.		complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

UNIDAD 4.	FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO DE TORRES DE ENFRIAMIENTO	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y diseñar las principales especificaciones de los diferentes tipos de Torres de enfriamiento. • Explicar el adecuado uso de las torres de enfriamiento • Realizar programas o herramientas de asistencia al diseño de torres de enfriamiento. 	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> • Especifica número de efectos u etapas de enfriamiento. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral 	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica y explica los diferentes tipos de torres de enfriamiento. 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la</p>	3

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<ul style="list-style-type: none"> •Cálculo de coeficientes de calor, eficiencia y caídas de presión. •Desarrollo de plantillas en Excel y en Matlab de herramientas de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>Analiza los diferentes parámetros y accesorios para el diseño, selección y funcionamiento óptimo de las torres de enfriamiento.</p>	<p>lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>UNIDAD 5.</p>	<p>FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO DE CALDERAS</p>	<p>COMPETENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Identificar y diseñar las principales especificaciones de los diferentes tipos de calderas. •Explicar el adecuado uso de las calderas •Realizar programas o herramientas de asistencia al diseño de calderas.
------------------	---------------------------------------------------	--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> •Especifica el tipo de caldera adecuado. •Calculo de coeficientes de calor, eficiencia y caídas de presión. •Desarrollo de plantillas en Excel y en Matlab de herramientas de cálculo. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identifica y explica los diferentes tipos de calderas. <p>Analiza los diferentes parámetros y accesorios para el diseño, selección y funcionamiento óptimo de las calderas.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>	3



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

1. Karlevar B. V. y Desmond. R. M. "Transferencia de Calor". Interamericana, México, D.F., 1985.
2. Kern D. "Procesos de Transferencia de Calor". Mc Graw Hill Book Co., New York, N. Y., 1965.
3. Welty J., Wicks Ch. Y Wilson R., "Fundamentos de Momento de Calor y Masa". Editorial Limusa, Mexico, D.F., 1982.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

1. - KREITH, F. 1981. Principios de Transferencia de Calor. Herrero Hermanos Sucesores S.A. México.
2. - PITTS, D:R y SISSOM, L.E. 1979. Transferencia de Calor. McGraw Hill Latinoamericana S.A.
3. - www.cloryfrio.com - Universidad Técnica Federico Santamaría. Chile.
www.ramos.utfstm.cl