



Información del curso

Programa: Ingeniería Ambiental

Nombre Curso: Termoquímica Ambiental

Código: ICYA-2101

Periodo Académico: 2018-1

Horario clase: Lunes y Miércoles 2:00 p.m. a 3:20 p.m. (ML 510)

Horario Complementaria: Viernes 12:30 m a 1:50 pm (ML 514)

Nombre Profesor Principal: Laura Santos Maldonado

Correo electrónico: la-santo@uniandes.edu.co

Horario y lugar de atención: Jueves 11:30 am a 1:00 pm. Oficina: ML 311

Descripción del curso

Este curso presenta una introducción al balance de materia, balance de energía y termodinámica básica. Los conceptos y fundamentos básicos necesarios para el desarrollo conceptual y estequiométrico de procesos químicos y biológicos aplicados en el campo de la ingeniería ambiental.

Objetivos y competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, el estudiante deberá ser capaz de:

- Reconocer tipos de procesos, sus respectivas variables y el modo en que estas determinan la operación del sistema.
- Interpretar procesos al elaborar diagramas de flujo con sus respectivas variables, corrientes y parámetros.
- Aplicar los conceptos básicos de balances de materia, balances de energía y termodinámica para el análisis de procesos en sistemas ambientales.
- Identificar, comprender y aplicar el algoritmo necesario para la resolución de problemas de ingeniería asociados a los temas tratados en el curso.

Metodología

El curso se divide en 4 módulos. Los módulos desarrollan de forma paralela los contenidos temáticos y las habilidades prácticas. La ejercitación (solución de ejercicios) constituye la base fundamental para desarrollar dichas habilidades, por este motivo, la metodología de las clases consiste en una presentación breve de la teoría seguido del planteamiento y solución de uno o dos ejercicios de aplicación.

Se espera que el estudiante lea y repase los temas asignados con anterioridad a cada una de las clases según lo acordado en el cronograma del curso.

Las actividades que se desarrollarán en cada módulo incluyen: quices teóricos y prácticos, talleres en grupo, tareas individuales y casos de estudio.

Criterios de evaluación

El curso será evaluado con base las actividades que se desarrollen en cada módulo de acuerdo a la siguiente distribución:

Módulo 1	5%
Módulo 2	35%
Módulo 3	25%
Módulo 4	35%

Bibliografía

El texto guía oficial del curso es:

- Felder, R.; Rousseau, R. Principios Elementales de los Procesos Químicos. Tercera Edición. Limusa Wiley. México, 2004.

Existen varios textos de Termoquímica disponibles en la biblioteca que pueden utilizarse como complemento del libro oficial. Antes de comprometerse con un libro guía para el curso, es importante que visite la biblioteca y se familiarice con la bibliografía existente. Dentro de los textos de consulta complementaria recomendados para el curso se sugiere:

- Himmelblau, D. Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química. Sexta Edición. Prentice Hall. México, 1997.
- Smith, J., Van Ness, H., Abbott, M., & Alatorre Miguel, E. (2007). Introducción a la termodinámica en ingeniería química (7a ed. ed., Ser. ingeniería química). México: McGraw-Hill.

Aspectos a tener en cuenta

- Cualquier tipo de fraude académico (plagio, copia, etc.) no será tolerado.
- Toda comunicación con el profesor se deberá realizar por medio de electrónico o dentro del horario de atención a estudiantes (es recomendable agendar una cita previa).
- Los talleres y trabajos se entregan al profesor en clase o por Sicutaplus, según sea el caso. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a las fechas, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).
- Las tareas o talleres entregados en secretaría sin autorización o al monitor no son válidas.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado. **NO** se aceptarán reclamos fuera de estos días.
- La asistencia a clase es voluntaria. Es responsabilidad de cada estudiante consultar el material de cada clase y la información publicada en Sicutaplus.
- El estudiante que desee justificar su inasistencia a alguna de las evaluaciones del curso deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. Serán excusas válidas las siguientes: Incapacidades médicas, Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes, Muerte del cónyuge o de un familiar hasta del segundo grado de consanguinidad, Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes, Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica, Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo.
- En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. La Universidad tiene programados 10 minutos entre cada bloque de clases para que los estudiantes puedan llegar a tiempo a clase.
- El uso de teléfonos celulares y otros dispositivos móviles durante la clase está prohibido. Por respeto a sus compañeros, los estudiantes deberán desactivar el timbre de su celular, con el fin de evitar la interrupción de la clase.
- **La calificación definitiva de la materia será numérica de uno cinco (1,50) a cinco (5,00), en unidades, décimas y centésimas. La calificación aprobatoria mínima será de tres (3,00). Por ejemplo, una nota de 3,745 será aproximada a 3,75 mientras de una de 3,744 a 3,74.**

Semana	Clase	Día	Fecha	Bibliografía	Tema	Actividades extra clase	Modulo	
				Capitulo / Sección				
1	1	L	22-Ene		Introducción y factores de conversión		Modulo 1: PROCESOS Y UNIDADES DE SISTEMA	
	2	I	24-Ene	Cap. 2 / 2.0 -2.8	Cálculos en ingeniería ambiental			
2	3	L	29-Ene		Consistencia dimensional	Tarea Individual		
	4	I	31-Ene	Cap. 3 / 3.0 -3.6	Procesos y variables de procesos			
	C1	V	1-Ene		Taller grupal			
3	5	L	5-Feb	Cap. 4 / 4.0 - 4.3	Clasificación de procesos - Fundamentos de balances de materia		Modulo 2: BALANCE DE MATERIA	
	6	I	7-Feb					
	C2	V	9-Feb		Presentación Caso			
4	7	L	12-Feb	Cap. 4 / 4.4	Balances en procesos de unidades múltiples			
	8	I	14-Feb		SESIÓN DE RESOLUCIÓN DE DUDAS CASO			
	C3	V	16-Feb		Taller grupal			
5	9	L	19-Feb	Cap. 4 / 4.5	Recirculación y derivación			
	-	I	21-Feb	Cap. 4 / 4.6 -4.7	Balances de unidades de procesos reactivos			
6	10	L	26-Feb		Balances de unidades de procesos reactivos			
	11	I	28-Feb	Cap. 4 / 4.8	Reacciones de combustión 1			
	C4	V	2-Abr		Taller grupal			
	12	L	5-Mar	Cap. 4 / 4.8	Reacciones de combustión 2			
7	13	I	7-Mar	Cap. 5 / 5.1	Sistemas unifásicos			Modulo 3: SUSTANCIA PURA Y SISTEMAS MULTIFÁSICOS
8	14	L	12-Mar	Cap. 5 / 5.2 - 5.3	Ecuaciones de estado 1			
	15	I	14-Mar		Ecuaciones de estado 2			
	C5	V	16-Mar		Taller grupal			
9	-	L	19-Mar		FESTIVO			
	16	I	21-Mar	Cap. 5 / 5.4 - 5.5	Factor de compresibilidad	Tarea Individual		
10					SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL			
11	17	L	2-Abr	Cap. 6 / 6.0 - 6.1	Sistemas multifásicos 1			
	18	I	4-Abr		Sistemas multifásicos 2			
	C6	V	6-Abr		Taller grupal			
12	19	L	9-Abr	Cap. 6 / 6.2 - 6.3	Regla de las fases de Gibbs			
	20	I	11-Abr	Cap. 6 / 6.4	Sistemas multicomponentes gas-liquido			
13	21	L	16-Abr	Cap. 7 / 7.0 - 7.3	Primera ley de la termodinámica		Modulo 4: BALANCE DE ENERGIA	
	22	I	18-Abr	Cap. 7 / 7.4	Balances de energía en sistemas abiertos			
	C7	V	20-Abr		Taller grupal			
14	-	L	23-Abr	Cap. 7 / 7.5	Tablas de datos termodinámicos			
	23	I	25-Abr	Cap. 7 / 7.6 - 7.7	Balances de energía	Tarea Individual		
15	24	L	30-Abr	Cap. 8 / 8.0 - 8.1	Balances en procesos no reactivos			
	25	I	2-May	Cap. 8 / 8.2 - 8.3	Cambios en condiciones de operación			
	C8	V	4-May		Taller grupal			
16	26	L	7-May	Cap. 8 / 8.4	Operaciones con cambio de fase			
	27	I	9-May		Operaciones con cambio de fase	Tarea Individual		