



Información del curso

Programa: Ingeniería Ambiental

Nombre Curso: Termoquímica Ambiental

Código: ICYA-2101

Periodo Académico: 2017-2

Horario: Lunes y Miércoles 2:00 p.m. a 3:20 p.m. (SD 805) **Complementaria:** Viernes 3:30 p.m. a 4:50 p.m. (B 402)

Nombre Profesor Principal: Laura Santos Maldonado

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

Horario y lugar de atención: Martes 8:30 a.m. a 10:00 a.m. y Jueves 2:00 pm a 3:30 p.m. Oficina: ML 311

Descripción del curso

Este curso presenta una introducción general 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:

- Aplicar los conceptos básicos sobre de balances de materia para el análisis de las unidades de proceso de un sistema
- Aplicar los conceptos básicos sobre de balances de energía para el análisis de las unidades de proceso de un sistema
- Identificar y comprender el algoritmo necesario para la resolución de problemas de ingeniería asociados a los temas tratados en el curso

Metodología

La solución de problemas constituye la base fundamental del curso. Por este motivo, la metodología de las clases consiste en una presentación breve de la teoría y la solución de uno o dos ejercicios de aplicación.

La solución de problemas requiere que el estudiante cuente con los fundamentos teóricos y conceptuales necesarios para su comprensión, por lo tanto, 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.

Talleres y Tareas

El curso tiene programado desarrollar **dos talleres en parejas** para lo cual los estudiantes contarán con la asesoría de los monitores.

A lo largo del curso se realizarán tres tareas, se espera que estas sean una herramienta de estudio y preparación para los exámenes. Las tareas deben ser entregadas, de forma individual, una semana antes de cada examen parcial.

Proyecto

Con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos de manera integral, los estudiantes son retados a realizar un balance de materia y energía sobre una situación real de aplicación en ingeniería ambiental. Este trabajo se realizará por grupos de 6 estudiantes, antes de la semana de receso los estudiantes deben seleccionar e informar al profesor el problema y/o situación real sobre el cual trabajaran. Una vez aprobado el tema del proyecto, cada grupo deberá reunirse periódicamente con el monitor y/o profesor con el fin de aclarar inquietudes y orientar el trabajo que se está desarrollando. La entrega del proyecto se hará por Sicua Plus el último día de clases (*noviembre 25 de 2017*).

Criterios de evaluación

El curso será evaluado con base en talleres, comprobaciones de lecturas, dos exámenes parciales y un examen final de acuerdo a la siguiente distribución porcentual:

Talleres	8%
Tareas	15%
Proyecto	12%
Parcial 1	21%
Parcial 2	21%
Parcial 3	23%

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 Sicuaplus, 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 Sicuaplus.
- 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.**

CONTENIDO

Clase	Lectura Previa		Tema	Fecha	Tareas y Talleres	
	Capítulo	Sección				
PARTE 1: PROCESOS Y UNIDADES DE SISTEMA						
1	Capítulo 2	2.0 – 2.8	Cálculos en ingeniería ambiental	9-Ago		
2	Capítulo 3	3.0 – 3.6	Procesos y variables de procesos	14-Ago		
PARTE 2: BALANCES DE MATERIA						
3	Capítulo 4	4.0 – 4.3	Clasificación de procesos - Fundamentos de balances de materia	16-Ago		
			FESTIVO	21-Ago		
4	Capítulo 4	4.4	Balances en procesos de unidades múltiples	23-Ago		Taller 1
5	Capítulo 4	4.5	Recirculación y derivación	28-Ago		
6	Capítulo 4	4.6 – 4.7	Balances de unidades de procesos reactivos	30-Ago		
7	Capítulo 4	4.6 – 4.7	Balances de unidades de procesos reactivos	4-Sept		
8	Capítulo 4	4.8	Reacciones de combustión	6-Sept		Tarea 1
9	Capítulo 4	4.8	Reacciones de combustión	11-Sept		
10			PRIMER EXAMEN PARCIAL	13-Sept		
11	Capítulo 5	5.0 – 5.1	Sistemas unifásicos	18-Sept		
12	Capítulo 5	5.2 – 5.3	Ecuaciones de estado	20-Sept		
13	Capítulo 5	5.4 – 5.5	Factor de compresibilidad	25-Sept		Taller 2
14	Capítulo 6	6.0 – 6.1	Sistemas multifásicos	27-Sept		
ENTREGA DE NOTAS 30%				6-Oct		
SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL				2 al 6-Oct		
15	Capítulo 6	6.2 – 6.3	Regla de las fases de Gibbs	9-Oct		
16	Capítulo 6	6.4	Sistemas multicomponentes gas-liquido	11-Oct	Tarea 2	
			FESTIVO	16-Oct		
PARTE 3: BALANCES DE ENERGÍA						
17	Capítulo 7	7.0 – 7.3	Primera ley de la termodinámica	18-Oct		
18			SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	23-Oct		
19	Capítulo 7	7.4	Balances de energía en sistemas abiertos	25-Oct		
20	Capítulo 7	7.5	Tablas de datos termodinámicos	30-Oct		
21	Capítulo 7	7.6 – 7.7	Balances de energía	1-Nov		
			FESTIVO	6-Nov		
22	Capítulo 8	8.0 – 8.1	Balances en procesos no reactivos	8-Nov		
			FESTIVO	13-Nov		
23	Capítulo 8	8.2 – 8.3	Cambios en condiciones de operación	15-Nov		
24	Capítulo 8	8.4	Operaciones con cambio de fase	20-Nov		Tarea 3
25	Capítulo 8	8.4	Operaciones con cambio de fase	22-Nov		Proyecto
TERCER EXAMEN PARCIAL						