



Información del curso

Programa: Ingeniería Ambiental

Nombre Curso: Termoquímica Ambiental

Código: ICYA-2101

Periodo Académico: 2024-2

Horario clase: Lunes y Miércoles 12:30 p.m. a 1:50 p.m. – Salón **S1-003**

Horario Complementaria: Martes 12:30 m. a 1:50 p.m. - Salón **SD_702**

Nombre Profesor Principal: Laura Santos Maldonado

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

Horario y lugar de atención: Viernes 2:00 a 3:00 pm.

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.

Competencias ABET:

Este curso apunta al desarrollo de la competencia (Student Outcomes) SO1 de ABET.

SO1- Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.

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 teórico prácticos, talleres en grupo, tareas individuales y un caso final de aplicación.**

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	12%
Módulo 2	24%
Módulo 3	12%
Módulo 4	27%
Caso	23%
Participación	2%

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).
- Las tareas y talleres únicamente serán recibidos en Bloque Neón en formato Word o PDF. Las actividades que no se entreguen de acuerdo a las fechas, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los **4 días hábiles** 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.
- **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.**

Inasistencia a clase por motivos especiales: El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante la profesora dentro de un término no superior a **tres (3) días calendario** siguientes a la fecha de la actividad académica.

Protocolo MAAD: El miembro de la comunidad que sea sujeto, presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas.

Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

1. Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co
2. Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co
3. Decanatura de Estudiantes: Correo: centrodeapoyo@uniandes.edu.co
4. Consejo Estudiantil Uniandino(CEU) comiteacosoceu@uniandes.edu.co

Semana	Clase	Día	Fecha	Bibliografía	Tema	Actividades extra clase	Módulo		
				Capítulo / Sección					
1	1	L	5-ago		Introducción y factores de conversión		Módulo 1: PROCESOS Y UNIDADES DE SISTEMA		
	-	I	7-ago		Festivo				
2	2	L	12-ago	Cap. 2 / 2.0 -2.8	Cálculos en ingeniería ambiental	Tarea Individual 1 (6%)		Módulo 2: BALANCES DE MATERIA	
	3	I	14-ago	Cap. 2 / 2.0 -2.8	Consistencia dimensional				
3	-	L	19-ago		Festivo				
	C1	M	20-ago		Taller grupal 1 (6%)				
	4	I	21-ago	Cap. 3 / 3.0 -3.6	Procesos y variables de procesos				
4	5	L	26-ago	Cap. 4 / 4.0 – 4.3	Clasificación de procesos - Fundamentos de balances de materia		Módulo 3: SUSTANCIA PURA Y SISTEMAS MULTIFÁSICOS		
	6	I	28-ago	Cap. 4 / 4.4	Balances en procesos de unidades múltiples				
5	7	L	2-sept	Cap. 4 / 4.5	Recirculación y derivación	Tarea Individual 2 (6%)		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA	
	8	I	4-sept	Cap. 4 / 4.6 -4.7	Balances de unidades de procesos reactivos				
6	9	L	9-sept	Cap. 4 / 4.6 -4.7	Balances de unidades de procesos reactivos				
	C2	M	10-sept		Taller grupal 2 (6%)				
	10	I	11-sept	Cap. 4 / 4.8	Reacciones de combustión 1				
7	11	L	16-sept	Cap. 4 / 4.8	Reacciones de combustión 2		Módulo 5: BALANCE DE ENTALPÍA		
	-	M	17-sept		QUIZ TEORICO PRÁCTICO 1 (12%)				
	12	I	18-sept	Cap. 5 / 5.1	Sistemas unifásicos				
8	13	L	23-sept	Cap. 5 / 5.1	Sistemas unifásicos			Módulo 6: BALANCE DE ENTALPÍA	
	14	I	25-sept	Cap. 5 / 5.2 - 5.3	Ecuaciones de estado 1				
				30 septiembre al 5 de octubre - SEMANA DE RECESO					
9	15	L	7-oct	Cap. 6 / 6.1 - 6.5	Factor de compresibilidad				Módulo 7: BALANCE DE ENTALPÍA
	16	I	9-oct	Cap. 6 / 6.0 -	Diagramas de fase				
	-	L	14-oct		Festivo				
10	C3	M	15-oct		Taller grupal 3 (6%)		Módulo 8: BALANCE DE ENTALPÍA		
	17	I	16-oct	Cap. 6 / 6.0 - 6.1	Sistemas multifásicos				
11	18	L	21-oct	Cap. 6 / 6.2 - 6.3	Regla de las fases de Gibbs	Tarea Individual 3 (6%)		Módulo 9: BALANCE DE ENTALPÍA	
	19	I	23-oct	Cap. 6 / 6.4	Sistemas multicomponentes gas-liquido				
12	20	L	28-oct	Cap. 7 / 7.0 - 7.3	Primera ley de la termodinámica				Módulo 10: BALANCE DE ENTALPÍA
	C4	M	29-oct		Presentación del CASO				
	21	I	30-oct	Cap. 7 / 7.0 - 7.3	Primera ley de la termodinámica				
13	-	L	4-nov		Festivo		Módulo 11: BALANCE DE ENTALPÍA		
	C5	M	5-nov		QUIZ TEORICO PRÁCTICO 2 (15%)				
	22	I	6-nov	Cap. 7 / 7.4	Tablas de datos termodinámicos 1				
14	-	L	11-nov		Festivo			Módulo 12: BALANCE DE ENTALPÍA	
	C5	M	12-nov		CASO: Presentación de temas y Retroalimentación (5%)				
	23	I	13-nov	Cap. 7 / 7.3	Balances de Energía				
15	24	L	18-nov	Cap. 7 / 7.5	Balances de energía en sistemas cerrados				Módulo 13: BALANCE DE ENTALPÍA
	C6	M	19-nov		Taller grupal 4 (6%)				
16	25	I	20-nov	Cap. 7 / 7.6 - 7.7	Balances de energía en sistemas abiertos 1	Caso: Entrega Actividad 1 (10%)	Módulo 14: BALANCE DE ENTALPÍA		
	26	L	25-nov	Cap. 7 / 7.6 - 7.7	Balances de energía en sistemas abiertos 2				
		I	27-nov	Cap. 8 / 8.0 - 8.1	CASO: Presentación Actividad 2 (8%)	Tarea Individual 4 (6%)			