



Información del curso

Programa: Ingeniería Ambiental

Nombre Curso: Termoquímica Ambiental

Código: ICYA-2101

Periodo Académico: 2024-1

Horario clase: Lunes y Miércoles 12:30 p.m. a 1:50 p.m. - Salón **MI-645**

Horario Complementaria: Martes 12:30 m. a 1:50 p.m. - Salón **MI-645**

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

Seman a	Clase	Día	Fecha	Bibliografía	Tema	Actividades extra clase	Módulo
				Capítulo / Sección			
1	-	L	22-ene		Festivo		Módulo 1: PROCESOS Y UNIDADES DE SISTEMA
	1	I	24-ene		Introducción y factores de conversión		
2	2	L	29-ene	Cap. 2 / 2.0 -2.8	Cálculos en ingeniería ambiental	Tarea Individual 1 (6%)	
	3	I	31-ene	Cap. 2 / 2.0 -2.8	Consistencia dimensional		
3	-	L	5-feb		Festivo		Módulo 2: BALANCES DE MATERIA
	C1	M	6-feb		Taller grupal 1 (6%)		
	4	I	7-feb	Cap. 3 / 3.0 -3.6	Procesos y variables de procesos		
4	5	L	12-feb	Cap. 4 / 4.0 – 4.3	Clasificación de procesos - Fundamentos de balances de materia		Módulo 3: SUSTANCIA PURA Y SISTEMAS MULTIFÁSICOS
	6	I	14-feb	Cap. 4 / 4.4	Balances en procesos de unidades múltiples		
5	7	L	19-feb	Cap. 4 / 4.5	Recirculación y derivación	Tarea Individual 2 (6%)	
	8	I	21-feb	Cap. 4 / 4.6 -4.7	Balances de unidades de procesos reactivos		
6	9	L	26-feb	Cap. 4 / 4.6 -4.7	Balances de unidades de procesos reactivos		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
	C2	M	27-feb		Taller grupal 2 (6%)		
	10	I	28-feb	Cap. 4 / 4.8	Reacciones de combustión 1		
	11	L	4-mar	Cap. 4 / 4.8	Reacciones de combustión 2		
7	-	M	5-mar		QUIZ TEORICO PRÁCTICO 1 (12%)		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
8	12	I	6-mar	Cap. 5 / 5.1	Sistemas unifásicos		
	13	L	11-mar	Cap. 5 / 5.1	Sistemas unifásicos		
	14	I	13-mar	Cap. 5 / 5.2 - 5.3	Ecuaciones de estado 1		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
							Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
9	15	L	1-abr	Cap. 5 / 5.4 - 5.5	Factor de compresibilidad		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
	16	I	3-abr	Cap. 6 / 6.0 -	Diagramas de fase		
	17	L	8-abr	Cap. 6 / 6.0 -	Sistemas multifásicos 1		
10	C3	M	17-oct		Taller grupal 3 (6%)		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
	18	I	10-abr	Cap. 6 / 6.0 - 6.1	Sistemas multifásicos 2		
11	19	L	15-abr	Cap. 6 / 6.2 - 6.3	Regla de las fases de Gibbs	Tarea Individual 3 (6%)	
	20	I	17-abr	Cap. 6 / 6.4	Sistemas multicomponentes gas-liquido		
12	21	L	22-abr	Cap. 7 / 7.0 - 7.3	Primera ley de la termodinámica		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
	C4	M	23-abr		Presentación del CASO		
	22	I	24-abr	Cap. 7 / 7.0 - 7.3	Primera ley de la termodinámica		
13	23	L	29-abr	Cap. 7 / 7.4	Tablas de datos termodinámicos 1		
	-	M	30-abr		QUIZ TEORICO PRÁCTICO 2 (15%)		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
	24	I	1-may		Festivo		
14	25	L	6-may	Cap. 7 / 7.4	Tablas de datos termodinámicos 2		
	C5	M	7-may		CASO: Presentación de temas y Retroalimentación (5%)		
	26	I	8-may	Cap. 7 / 7.3	Balances de Energía		Módulo 4: BALANCE DE ENERGÍA
15	-	L	13-may		Festivo		
	C6	M	14-may		Taller grupal 4 (6%)		
	27	I	15-may	Cap. 7 / 7.6 - 7.7	Balances de energía en sistemas abiertos 1	Caso: Entrega Actividad 1 (10%)	
16	28	L	20-may	Cap. 7 / 7.6 - 7.7	Balances de energía en sistemas abiertos 2		
		I	22-may	Cap. 8 / 8.0 - 8.1	CASO: Presentación Actividad 2 (8%)	Tarea Individual 4 (6%)	