

Química Ambiental 2023-1

Profesora: Johana Husserl (jhusserl@uniandes.edu.co)

Horario de atención: Todos los martes 11-12 y 2-3:30 (ML 633). También se puede solicitar cita por correo en caso de tener clase en estos horarios

Descripción del curso: Este curso está diseñado para que el estudiante desarrolle la capacidad de aplicar los conceptos de termodinámica y equilibrio a sistemas ambientales. El curso brinda al estudiante las herramientas básicas que le permiten predecir el comportamiento de las sustancias químicas en el medio ambiente y a su vez describe casos específicos en los que métodos químicos son utilizados en la ingeniería ambiental.

Metas ABET

1. Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas (matemáticas, física, química y biología) en la solución de problemas de ingeniería. (Meta a)
2. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería con creatividad y eficiencia. (Meta e)

Sistema de calificación

Examen 1	30%
Examen 2	30%
Examen Final	30%
Laboratorio	10%

Tareas y talleres en clase: **BONO:** solo aplica para quienes sacan por lo menos 3.0 en la nota final. Puede subir hasta UNA unidad entera (de 3.5 puede subir a 4.5, por ejemplo)

Reglas del curso:

- Todas las clases serán presenciales y será responsabilidad de cada estudiante asistir a clase; pueden haber algunas excepciones en caso de que la profesora esté enferma, en cuyo caso se les avisará con la mayor antelación posible la forma en la que se dictará la clase
- Todas las lecturas de la clase se subirán a Bloque Neón antes de la clase y es responsabilidad del estudiante tenerlas disponibles para la clase
- Todos los celulares se deben apagar durante la clase
- Los exámenes de esta clase serán con hoja de fórmulas. Se permitirá el uso de calculadoras en algunos casos. El uso de mensajes de texto, correo electrónico o cualquier otro tipo de comunicación durante los exámenes queda completamente prohibido. ¡No se puede utilizar el celular como calculadora!
- El objetivo de las tareas es que los estudiantes aprendan a aplicar los conceptos descritos en la clase. Se recomienda que los estudiantes hagan el mayor esfuerzo por trabajar solos. Las tareas se entregarán de manera individual y en caso de haber trabajado con otro compañero se debe indicar en la parte superior de la tarea el nombre de la persona con la que se trabajó. Las tareas no se recibirán después de la fecha indicada en el programa del curso. **Las tareas deben ser entregadas en físico escritas a mano en el salón de clase en el formato que se encuentra en Bloque Neón.**
- Los reportes de laboratorio se deben entregar en grupos de 3 o 4 estudiantes
- El libro de clase estará disponible en bloque Neón en formato Pdf
- Bibliografía adicional: Química para Ingeniería Ambiental (3 Ed). Sawyer, McCarty & Parkin, 2001
- Las monitorías no son de carácter obligatorio pero los laboratorios sí.

Contenido del curso

Fecha	Tema	Lectura	Tarea
Ene 23	Introducción/ conceptos generales		
25	Equilibrio químico y termodinámica	Cap. 1	
30	Equilibrio químico y termodinámica	Cap 2	
31	Laboratorio 1. Alcalinidad/pH (primera parte)		
Febr 1	Equilibrio ácido-base	Cap 3	Tarea 1
6	Ácido base- continuación- diagramas pC-pH TARER COMPUTADOR		
7	Laboratorio 1. Alcalinidad/pH (segunda parte)		
8	Alcalinidad- sistemas cerrados-intercambio gas líquido	Cap 4	Tarea 2
13	Continuación- alcalinidad sistemas abiertos	Cap 5	
14	Laboratorio 2-equilibrio gas-agua		
15	Química de los metales en el agua-complejos	Cap 6	
20	Química de los metales en el agua-complejos		
21	<i>Monitoría preparación parcial</i>		
22	1er Examen parcial- entra hasta alcalinidad sist. abiertos		
27	Química de los metales en el agua-precipitación y disolución		
28	Laboratorio 3. Precipitación		
Marzo 1	Carbonatos metálicos- ablandamiento		
6	Metales-Taller		Tarea 3
8	Metales en el agua- coagulación		
13	Oxido-reducción	Cap 7	
14	Laboratorio 4. Dureza		
15	Oxido-reducción- la química de la desinfección		30%
20	Festivo		
22	Receso		
27	Oxido-reducción- especiación del hierro-		
29	diagramas, pe-pH		
Abril 3	Semana Santa		
5	Semana Santa		
10	Oxido-reducción- taller		Tarea 4
12	Introducción a la química orgánica-tipos de compuestos	Cap 8/9	
17	Presión de vapor de compuestos orgánicos	Cap 10	
18	<i>Monitoría-preparación parcial 2</i>		
19	2do examen parcial- entra hasta redox		
24	Solubilidad en el agua y equilibrio agua-aire		
25	Laboratorio 5. Desinfección		
26	Coefficiente de partición en octanol- adsorción		
Mayo 1	Festivo		
3	Redox de especies orgánicas- DQO		
8	Taller química orgánica		
9	Laboratorio 6. DQO		
10	Buffer 1		
15	Buffer 2		
16	Laboratorio 7. Cromatografía		
17	Preparación final		
22	Festivo		
24	Examen Final		

Bioseguridad

Las personas que están con síntomas respiratorios deben usar tapabocas para asistir a clase