

PROGRAMA DEL CURSO

Profesor: Jaime Plazas Tuttle, PhD. (jplazas@uniandes.edu.co)

Oficina: ML 220

Horario de atención: con cita previa (en oficina o por Zoom). Consultas breves pueden atenderse por email.

Clase: martes (AU 308) y jueves (O 204), 12:30-13:50

FILOSOFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso está diseñado para que los estudiantes desarrollen la capacidad de aplicar conceptos de termodinámica y equilibrio químico en el análisis de sistemas ambientales. Proporciona herramientas fundamentales para predecir el comportamiento de sustancias químicas en el medio ambiente y explora casos específicos donde los métodos químicos son aplicados en la ingeniería ambiental.

METODOLOGÍA

El curso combina clases magistrales, lecturas complementarias y actividades prácticas como resolución de ejercicios y análisis de casos. Las clases magistrales se enfocan en desarrollar los conceptos fundamentales de la química ambiental, incluyendo termodinámica, equilibrio químico y el comportamiento de sustancias en los diferentes compartimentos ambientales: atmósfera, hidrosfera, geosfera, biosfera y antroposfera.

Se espera que los estudiantes complementen las sesiones teóricas con las lecturas recomendadas, en particular el texto guía, que proporciona un enfoque sistemático para entender los problemas ambientales actuales y emergentes, así como las herramientas necesarias para abordar estos desafíos desde una perspectiva sostenible. Además, se fomentará la discusión de casos prácticos y estudios recientes que permitan relacionar los conceptos aprendidos con situaciones reales de la ingeniería ambiental.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Ítem	%
Parciales 1 y 2	60
Examen Final	30
Laboratorio	10
Talleres y quizzes	Bono*

*La bonificación aplica para aquellos que sacan por lo menos 3.0 en la nota de alguna actividad.

REGLAS DEL CURSO

1. **Evaluación:** El curso se califica de 1.5 a 5.0, sin aproximaciones. La nota mínima aprobatoria es 3.0.
2. **Asistencia a actividades:** No se tomará lista. Aunque las monitorías son opcionales, pero la reposición de quizzes o cualquier otra actividad, requerirá una excusa médica válida, validada en la Secretaría del Departamento (ML, 6to piso).
3. **Lecturas y preparación:** Todas las lecturas y materiales estarán disponibles en Bloque Neón antes de cada clase. Es su responsabilidad revisar el material correspondiente.
4. **Entregas:** Las tareas deben entregarse en físico y los informes de laboratorio digitalmente. Las entregas extemporáneas se aceptarán solo hasta la medianoche del mismo día y serán calificadas sobre 4.0.
5. **Responsabilidad y participación:** Se espera honestidad, responsabilidad, puntualidad y participación activa en clase. El principio de buena fe y confianza guía la relación profesor-estudiante. Quienes presenten síntomas respiratorios deben usar tapabocas durante las sesiones

6. **Material necesario:** Traiga siempre una calculadora para las clases.
7. **Reclamos:** Los reclamos sobre calificaciones se tramitan a través de un formato con el asistente graduado.
8. **Fechas y ajustes:** Las fechas de entregas y exámenes deberán respetarse estrictamente. Cambios en las fechas serán informados con antelación si son necesarios por razones de fuerza mayor.

Nota: Las reposiciones de actividades de clase se realizarán en la fecha y horario asignados por el profesor, según su disponibilidad. Es importante que siempre escuchen a su cuerpo y busquen consejo médico si lo consideran necesario. Sin embargo, en el caso de malestares menores que puedan ser manejables, presentar el parcial en la fecha programada podría ser una mejor opción para evitar complicaciones posteriores. La decisión debe tomarse priorizando su bienestar, y estoy aquí para apoyarlos si necesitan orientación.

BIBLIOGRAFÍA

El libro guía y material adicional estarán disponibles en formato PDF en Bloque Neón.

También se recomienda consultar el texto “Química para Ingeniería Ambiental” (4ta Ed.), Sawyer, McCarty & Parkin, 2001 para complementar los temas del curso.

RÚBRICA GENERAL DE CALIFICACIÓN

- Las soluciones de los ejercicios y problemas, ya sea en tareas, quizzes o exámenes, se evalúan de la siguiente manera:

Preguntas abiertas:

Puntos	Descripción
1.0	Respuesta completamente correcta. Demuestra comprensión profunda y completa del tema. Bien organizada, clara, y con terminología adecuada. Incluye ejemplos, diagramas o datos relevantes cuando son necesarios.
0.75	Respuesta mayormente correcta, pero incluye errores menores o alguna imprecisión en conceptos, terminología, organización o claridad. Muestra comprensión suficiente del tema.
0.5	Respuesta parcialmente correcta. Incluye errores conceptuales significativos o incompletos. La claridad, terminología y organización son limitadas. Se demuestra conocimiento básico del tema.
0.25	Respuesta incorrecta o confusa, pero incluye un intento evidente y con algún razonamiento lógico. Aunque no resuelve el problema, hay indicios de comprensión parcial o esfuerzo en abordar el tema.
0	No responde o la respuesta es completamente irrelevante, carente de lógica o esfuerzo.

Ejercicios y problemas

Puntos	Descripción
1.0	Selecciona y aplica estrategias adecuadas. Solución correcta metodológica y numéricamente. Demuestra comprensión total del concepto. Usa terminología, notación y unidades adecuadas. Diagramas claros y precisos, si aplica.
0.75	Selecciona estrategias adecuadas y sigue un enfoque correcto. Comete errores menores en cálculos, terminología o notación. Los diagramas, si están presentes, son útiles pero contienen pequeños errores.
0.5	Selección parcial de estrategias o metodología. Presenta errores conceptuales significativos y errores de cálculo. Diagramas, si se incluyen, son confusos o incompletos.
0.25	Solución incorrecta o desorganizada, pero muestra un intento lógico y genuino de abordar el problema, aunque con numerosos errores.
0	No responde, o la solución no tiene lógica ni justificación. No hay evidencia de esfuerzo o razonamiento.

Flexibilidad: La rúbrica puede adaptarse dependiendo de las instrucciones específicas de cada actividad, tipo de ejercicio o de la justificación presentada por el estudiante. Cualquier ajuste será comunicado de manera clara para garantizar una evaluación justa y transparente.

AYUDA INSTITUCIONAL

La Decanatura de Estudiantes (DECA) ofrece asesoría y orientación en temas académicos y personales. Cuenta con recursos y profesionales para brindar acompañamiento y coordinar la implementación de ajustes razonables según las necesidades de cada estudiante.

RESPETO POR LA DIVERSIDAD

En este curso, quiero asegurarme de que todos se sientan valorados y respetados. No tolero ningún tipo de maltrato, acoso, amenaza, discriminación o violencia, ya sea de género o sexual. Si alguna vez enfrentan una situación difícil o conocen a alguien que lo haga, les invito a buscar apoyo con el Comité MAAD. Ellos están capacitados para manejar estos casos de manera confidencial y respetuosa, tomando las acciones necesarias para proteger el bienestar de las personas afectadas.

Además, entiendo la importancia de la inclusión y el respeto por la diversidad. Si prefieren ser identificados con un nombre o pronombres específicos, no duden en hacérmelo saber. Estoy aquí para apoyarles y asegurarme de que este sea un espacio seguro y acogedor para todos. Si necesitan orientación adicional, siempre pueden contar conmigo para guiarlos hacia los recursos adecuados.

PROGRAMA

Sem	Sesión	Día	Fecha	Tema	Lecturas	Actividades Específicas	Laboratorios
1	1	M	21-Jan	Introducción. Conceptos generales			
	2	J	23-Jan	Equilibrio químico y termodinámica	Cap. 1		
2	3	M	28-Jan	Equilibrio químico y termodinámica	Cap. 2		
	4	J	30-Jan	Equilibrio ácido-base	Cap. 3		
3	5	M	4-Feb	Cont. Equilibrio ácido base, diagramas pC-pH		Traer computador a clase	Lab 1. Alcalinidad 1ra parte
	6	J	6-Feb	Alcalinidad, sistemas cerrados, intercambio gas líquido	Cap. 4	Tarea 1	
4	7	M	11-Feb	Cont. Alcalinidad sistemas abiertos	Cap. 5		Lab 1. Alcalinidad/pH 2da parte
	8	J	13-Feb	Química de los metales en el agua, complejos	Cap. 6	Tarea 2	
5	9	M	18-Feb	Química de los metales en el agua, complejos		Monitoria pre-parcial en horario de laboratorio	
	10	J	20-Feb	Parcial I - Hasta alcalinidad sist. Abiertos (Caps. 1-5)			
6	11	M	25-Feb	Química de los metales en el agua, precipitación y disolución			Lab. 2 Equilibrio gas-agua
	12	J	27-Feb	Carbonatos metálicos, ablandamiento			
7	13	M	4-Mar	Metales		Taller	Lab 3. Dureza
	14	J	6-Mar	Metales en el agua, coagulación		Tarea 3	
8	15	M	11-Mar	Oxido-reducción	Cap. 7		Lab 4. Precipitación
	16	J	13-Mar	Oxido-reducción. Química de la desinfección.			
	17	M	18-Mar	Semana de receso			
	18	J	20-Mar	Semana de receso			
9	19	M	25-Mar	Oxido-reducción, especiación del hierro, diagramas, pe-pH		Tarea 4	
	20	J	27-Mar	Oxido-reducción		Taller	
10	21	M	1-Apr	Introducción a la química orgánica-tipos de compuestos	Caps. 8 y 9		Lab 5. Desinfección
	22	J	3-Apr	Presión de vapor de compuestos orgánicos	Cap. 10		
11	23	M	8-Apr	Solubilidad en el agua y equilibrio agua-aire		Monitoria pre-parcial en horario de laboratorio	
	24	J	10-Apr	Parcial II - Hasta redox (cap 6-7)			
	25	M	15-Apr	Semana Santa			Lab 6. DQO
	26	J	17-Apr	Semana Santa			
12	27	M	22-Apr	Redox de especies orgánicas, DQO/coeficiente partición			
	28	J	24-Apr	Química orgánica		Taller	Lab 7. Cromatografía
13	29	M	29-Apr	Buffer			
	30	J	1-May	Festivo			
14	31	M	6-May	Buffer			
	32	J	8-May	Buffer			
15	33	M	13-May	Clase comodín			
	34	J	15-May	Clase comodín			
16	35	M	20-May	Repaso para examen final			
	36	J	22-May	Examen final			