

PROGRAMA DEL CURSO

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

Clase: martes y jueves 14:00-15:20, horario de atención con cita previa

Laboratorio: Asignado en Banner

Asistente graduada: Ketty Vanessa Castillo Arriaga (kv.castillo@uniandes.edu.co)

Monitora: Camila Arango Lee (c.arangol@uniandes.edu.co)

DESCRIPCIÓN

Potabilización del agua es un curso de fundamentos de diseño y operación de los principales procesos fisicoquímicos que se usan para el tratamiento del agua para consumo humano. A través del curso se presenta una visión holística que involucra las fuentes de abastecimiento y los procesos de potabilización, haciendo énfasis en la importancia de cada uno de estos elementos en el suministro de agua potable, tanto en el contexto urbano, como en el contexto rural. Adicionalmente se discuten los impactos sociales, ambientales y económicos que la carencia de agua potable puede generar.

OBJETIVOS

- Identificar los principales contaminantes del agua cruda.
- Proponer procesos fisicoquímicos para la prevención, control y tratamiento de contaminantes, para la protección de la salud pública.
- Entender la potabilización de agua como un sistema integral y no como la suma de soluciones aisladas.
- Diseñar alternativas básicas para la potabilización de agua basándose en los principios de ingeniería.

METODOLOGÍA

- En las clases desarrollamos conceptos teóricos y aprendemos herramientas para resolver ejemplos de cálculo y diseño.
- En el laboratorio desarrollamos prácticas presenciales en las que vemos más de cerca los análisis de tratabilidad.
- En el tiempo de trabajo individual realizaremos tareas para profundizar en los temas y conceptos teóricos.
- Los parciales incluyen una parte conceptual y otra parte práctica en la que evaluaré su capacidad para resolver problemas típicos y entender conceptos básicos de la potabilización y el tratamiento de aguas.
- Finalmente desarrollaremos un proyecto final acerca del diseño de un sistema de potabilización.

EVALUACIÓN

Ítem	%
3 Parciales	50
9-10 Tareas (8-9 mejores)*	20
6-7 Informes de laboratorio	15
Proyecto	15

*Es posible que el número de tareas total cambie dependiendo del avance de la clase.

REGLAS DEL CURSO

1. Espero su **honestidad, responsabilidad, puntualidad y participación** en la clase. Parto siempre del **principio de la buena fe** y de la **confianza** en mis estudiantes.
2. Las **instrucciones** específicas para cada actividad las encuentra respectivamente en cada asignación.
3. La **entrega** de trabajos se hacen a la hora y fecha establecidas y no se recibirán trabajos entregados extemporáneamente.
4. Sus **reclamos** serán atendidos debidamente de acuerdo con las condiciones estipuladas en el Reglamento General de Estudiantes. El **correo electrónico** es el medio oficial para cualquier comunicación del curso.
5. En algunas ocasiones son necesarios algunos **ajustes al programa** (p.ej. algún tema que no se pueda cubrir) y/o a las **actividades** del curso (p.ej. fecha de un parcial); estos cambios obedecen a razones de fuerza mayor. Haré lo posible por informar estos cambios y ajustes con antelación.
6. Ante cualquier situación que interfiera con su rendimiento en la clase, por favor, **contácteme a tiempo**.
7. Las **excusas** se aceptan de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento General de Estudiantes y requieren de una validación por la Coordinación del Departamento si lo considero necesario. A partir de la validación se realizará el supletorio de la actividad o se repartirá proporcionalmente la nota del examen no presentado entre las demás calificaciones del curso, de acuerdo con mi criterio personal.
8. Su **nota definitiva** corresponde a la nota final ponderada según el sistema de evaluación (si la nota final es 3.678, la nota definitiva será 3.68; si la nota final es 2.974, la nota definitiva será 2.97). La **nota mínima aprobatoria es 3.00** sin aproximación.

RÚBRICA GENERAL DE CALIFICACIÓN

- Las soluciones de los ejercicios y problemas se evalúan de la siguiente manera, a menos que existan instrucciones específicas para la actividad:

Puntos	Descripción*
1.0	Selecciona y aplica las estrategias adecuadas para resolver el problema. Solución correcta metodológica y numéricamente. Se demuestra un perfecto entendimiento del concepto. Muestra diagramas y/o dibujos claros. Usa terminología, notación y/o unidades adecuadamente.
0.8	Selecciona y aplica las estrategias adecuadas para resolver el problema. Presenta errores de computo que llevan a una respuesta incorrecta. Con algunos problemas menores de terminología, notación y/o unidades. Con algunas imprecisiones menores en diagramas y/o dibujos claros.
0.6	Presenta errores conceptuales, pero utiliza una buena aproximación para resolver el problema. También presenta errores de computo, de terminología, notación y/o unidades. Presenta errores en sus diagramas y/o dibujos.
0.4	Presenta errores metodológicos, conceptuales y de cálculo mayores. No presenta diagramas y/o dibujos para resolver el problema cuando estos son importantes.
0.2	No entiende el problema, pero hace un intento por obtener una solución.
0.0	No hace un intento por resolver el problema o <u>no existe justificación de sus resultados.</u>
Penalización	
-1.0	Solución mal presentada, desordenada y difícil de entender o de leer.

METAS DE APRENDIZAJE

- An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics [1].
- An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors [2].
- An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts [4].

- An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions [6].

REFERENCIAS SUGERIDAS

- MWH. (2005). Water treatment principles and design (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Reynolds, T.D. & P.A. Richards. (1996). Unit operations and processes in environmental engineering. 2nd ed. PWS Publishing Company.
- AWWA. (2011). Water Quality & Treatment: A Handbook on Drinking Water. 6th ed. McGraw Hill.
- Hendricks, D. (2006). Water treatment unit processes. CRC Press. Boca Raton. FL. USA.

AYUDA INSTITUCIONAL

La Decanatura de Estudiantes (DECA) proporciona asesoría y orientación en temas académicos y personales. La DECA cuenta con recursos y profesionales para acompañarle y facilitar la coordinación con quienes pueden contribuir en la puesta en práctica de ajustes razonables (<http://centrodeapoyo.uniandes.edu.co>).

RESPECTO POR LA DIVERSIDAD

El respeto de los derechos es la base fundamental de su buen funcionamiento. En nuestra comunidad es inaceptable cualquier situación de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género. Si siente que está pasando por alguna de estas situaciones, o si sabe de alguien a quien esto le puede estar pasando, puede buscar orientación y apoyo con el Comité MAAD, 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 un caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

- Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co
- Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co
- Decanatura de Estudiantes: Correo: centrodeapoyo@uniandes.edu.co
- Red de Estudiantes: PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) paca@uniandes.edu.co - Consejo Estudiantil Uniandino(CEU) comiteacosoceu@uniandes.edu.co.

Los valores de inclusión y respeto por la diversidad son fundamentales. Además del cumplimiento de la política institucional expresa contra cualquier forma de discriminación, en esta clase usted podrá solicitar ser identificado con el nombre y los pronombres que usted prefiera y que pueden coincidir o no con su nombre legal registrado en banner.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Sem	Día	Fecha	Sesión	Tema	Labs	Actividades trabajo independiente
1	M	23-Jan	1	introducción	Lab. 0 – Reconocimiento	
	J	25-Jan	2	Cantidad de agua: uso dotación y demanda		Tarea 1 - Cantidad
2	M	30-Jan	3	Cantidad de agua: uso dotación y demanda		
	J	1-Feb	4	Calidad del agua		Tarea 2 - Calidad
3	M	6-Feb	5	Calidad del agua		
	J	8-Feb	6	Calidad del agua	Lab. 1 – Físicoquímico	Tarea 3 - Caso de estudio
4	M	13-Feb	7	Caso de estudio – Flint Michigan		
	J	15-Feb	8	Fuentes y sus características	Lab. 2 – Microbiológico	Tarea 4 - Fuentes
5	M	20-Feb	9	Coagulación y fluculación		
	J	22-Feb	10	Coagulación y fluculación	Lab. 3 - Ensayo de jarras	Tarea 5 - Coag. y Floc.
6	M	27-Feb	11	Coagulación y fluculación		
	J	29-Feb	12	Parcial I (sesiones 1-11)		
7	M	5-Mar	13	Sedimentación		Tarea 6 - Sedimentación
	J	7-Mar	14	Sedimentación		
8	M	12-Mar	15	Sedimentación	Lab. 4 – Col. de sedimentación	
	J	14-Mar	16	Flotación		
	M	19-Mar	SEMANA DE RECESO			
	J	21-Mar				
	M	26-Mar	SEMANA SANTA			
	J	28-Mar				
9	M	2-Apr	17	Filtración		Tarea 8 - Flotación y filtración
	J	4-Apr	18	Filtración	Lab. 5 – Filtración (parte 1)	
10	M	9-Apr	19	Filtración		
	J	11-Apr	20	Parcial II (sesiones 13-19)	Lab. 5 – Filtración (parte 2)	
11	M	16-Apr	21	Desinfección y subproductos de la desinfección (SPDs)		Tarea 9 - Desinfección
	J	18-Apr	22	Desinfección y subproductos de la desinfección (SPDs)		
12	M	23-Apr	23	Desinfección y subproductos de la desinfección (SPDs)		
	J	25-Apr	24	Desinfección y subproductos de la desinfección (SPDs)		
13	M	30-Apr	25	Adsorción		
	J	2-May	26	Adsorción	Lab. 6 - Adsorción	Tarea 10 - Adsorción
14	M	7-May	27	Adsorción		
	J	9-May	28	Filtración por membranas		
15	M	14-May	29	Oxidación química		
	J	16-May	30	Intercambio iónico		
16	M	21-May	31	Sustentación del Proyecto Final		
	J	23-May	32	Parcial III (sesiones 21-30)		