

Potabilización

Código: ICYA-2406

Primer Semestre 2022

Manuel S. Rodríguez Susa – manuel-r@uniandes.edu.co

Monitoras: **María Paula Acosta Luque** – mp.acosta1@uniandes.edu.co
Ketty Vanessa Castillo Arriaga – kv.castillo@uniandes.edu.co

Horario Clase: **Martes (AU107) y Miércoles (ML617) - 11:00 a 12:15**

Durante el semestre se tienen planificadas todas las sesiones de carácter presencial, sin embargo si aparece una directriz de Autoridades Nacionales y Distritales que impidan las reuniones presenciales, estas sesiones serán de carácter virtual

Horario Otras Actividades: **Jueves y viernes 7:00 a 12:00** (acorde con sesión correspondiente)

Salón o laboratorio por definir

Horario Atención Estudiantes: **Viernes 8:00 a 9:30** (previa cita)

Requisitos: Termoquímica Ambiental, Microbiología Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso busca introducir a los estudiantes en los fundamentos del diseño y la operación de los principales procesos físicos y químicos para la potabilización de agua. Se presentan una visión holística que involucra las fuentes de abastecimiento, los procesos de potabilización y los sistemas de distribución, haciendo énfasis en la importancia de cada uno de estos tres 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

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- **Identificar y priorizar** los parámetros objetivo que permitan el diseño conceptual de un sistema de potabilización para una condición específica
- **Entender** la potabilización de agua como un sistema integral y no como la suma de soluciones aisladas
- **Bosquejar** un diseño conceptual de un sistema de potabilización con visión holística, que atienda los desafíos medioambientales en armonía con la realidad de un contexto (multidimensional)
- **Diseñar** alternativas básicas para la potabilización de agua basándose en los principios de ingeniería

ARTICULACIÓN METAS ABET

- Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas [a]
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería [e]
- Entendimiento del impacto de las soluciones en ingeniería en un contexto global y social [h]

El curso aplica conocimientos en ciencias básicas, enseñando temas en ingeniería enfocados en diseño y operación de diferentes sistemas de tratamiento. Este curso se articula con el componente [b] del Criterio 5 de ABET.

Por esta misma razón, el curso abarca los objetivos planteados en el PEO de Ingeniería Ambiental, especialmente el componente [2].

EVALUACIONES [ver programa]

Tareas	16%
Laboratorios	18%
Trabajos Diseño	27%
Parciales	39%

Se realizarán tres [3] exámenes parciales

Las fechas establecidas para cada una de las actividades no podrán ser modificadas, salvo motivos de fuerza mayor

La nota mínima para aprobar el curso es de 3.00. Valores inferiores a esta nota conducirán a una nota no aprobatoria del curso. Las notas finales NO serán redondeadas.

LABORATORIOS

Se realizarán seis [6] sesiones de laboratorio con objeto de complementar el contenido del curso. TODOS estos laboratorios serán evaluados.

TRABAJOS DISEÑO

Se realizarán tres [3] trabajos de diseño con objeto de complementar los temas tratados.

MONITORIAS

Será autonomía de los estudiantes acordar sesiones complementarias a las clases magistrales con las monitoras para el repaso de los temas del curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. **AWWA.** *Water quality and treatment.* McGraw Hill. 6th ed. USA. 2011
2. **HENDRICKS D.** *Water treatment unit processes.* CRC Press. Boca Raton. FL. USA. 2006
3. **BARRERA S.** *Potabilización.* Notas de Curso. Universidad de los Andes. Bogotá. 2015
4. **LEONI N.** *Procesos físico-químicos de tratamiento de aguas.* Notas de Curso. Universidad de los Andes. Bogotá. 1999

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. Red de Estudiantes: - PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) paca@uniandes.edu.co -
5. Consejo Estudiantil Uniandino (CEU) comiteacosoceu@uniandes.edu.co

CONTENIDO

SESION	FECHA	TEMA	BIBLIOGRAFÍA	CLASE	TRABAJOS DISEÑO	
INTRODUCCION						
1	25/01	Introducción y propuesta		1		
2	26/01	Cambio Global Ambiental y Agua en Colombia		2		
0L	Laboratorio 0 [Introducción / Inducción Muestreo]					
3	1/02	Uso, exposición y demanda de agua. Normatividad Nacional		3		
4	2/02	Aspectos de salud y estéticos I. Patógenos	1.2 - 2.2	4		
1L	Laboratorio 1 [Caracterización Microbiológica]					
5	8/02	Aspectos de salud y estéticos II. Inorgánicos y Estéticos	1.2 - 2.2	5		
6	9/02	Aspectos de salud y estéticos III. MON	1.2, 1.19 - 2.2	6		
2L	Laboratorio 2 [Caracterización Físicoquímica]					
7	15/02	Aspectos de salud y estéticos IV. EfOM y Emergentes	1.2 - 2.2	7		
FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y DOTACIÓN						
8	16/02	Fuentes de Abastecimiento. Dotación	1.3, 1.5	8		
	22/02	Parcial 1 [Temas 1 a 8] - 15% Nota				
PROCESOS FÍSICOQUÍMICOS						
9	23/02	Coagulación I	1.8 - 2.9, 2.10,2.11	9		
3L	Laboratorio 3 [Ensayo de Jarras]					
10	1/03	Coagulación II	1.8 - 2.9, 2.10,2.11	9		
11	2/03	Coagulación III				
12	8/03	Floculación I		10		
13	9/03	Sedimentación I. Teoría. Tipos	1.9 - 2.6	11		
4L	Laboratorio 4 [Sedimentación]					
14	15/03	Sedimentación II	1.9 - 2.6	11		
15	16/03	Flotación	1.9 - 2.8			
16	29/03	Filtración en medios granulares I. Teoría y modelación	1.10 - 2.12, 2.13	12	Trabajo 1 - 5% Nota	
17	30/03	Filtración en medios granulares II. Filtración rápida				
18	5/04	Filtración en medios granulares III. Filtración lenta y precoat				
	6/04	Parcial 2 [Temas 9 a 18] - 20% Nota				
5L	Laboratorio 5 [Filtración]					
19	19/04	Membranas I. Teoría y Cálculos	1.11 - 2.17	13	Trabajo 2 - 5% Nota	
20	20/04	Membranas II. MF. UF. NF y OI		14		
21	26/04	Adsorción I. Teoría	1.12 - 2.15	15		
22	27/04	Adsorción II. GAC y PAC				
23	3/05	Sistemas naturales de tratamiento	1.15	16		
24	4/05	Desinfección I. Química I	1.17 - 2.19	17		
6L	Laboratorio 6 [Desinfección + SPD]					
25	10/05	Desinfección I. Química II	1.17 - 2.19	17		
26	11/05	Desinfección II. Química II. SPD	1.17, 1.19 - 2.19	18		
27	17/05	Desinfección III. Ultravioleta	1.18	19	Trabajo 3 - 6% Nota	
CONTROL DE CALIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN						
28	18/05	Biopelículas y metales en redes de distribución y hogares I	1.20, 1.21	20		
29	24/05	Biopelículas y metales en redes de distribución y hogares II				
	25/05	Parcial 3 [Temas 19 a 27] - 15% Nota				