

Potabilización

Código: ICYA-2406

Primer Semestre 2016

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

Monitora Clase: María Antonia Restrepo Revelo – ma.restrepo1276@uniandes.edu.co

Monitor Laboratorio y Visitas: Joan Ruiz Avila – wj.ruiz267@uniandes.edu.co

Horario Clase: Martes (O204) y Miércoles (ML512) - 11:30 a 12:50

Horario Otras Actividades (sesiones): Viernes 12:00 a 18:00

Salón o laboratorio por definir

Horario Atención Estudiantes: A coordinar vía email (oficina ML 733)

Requisitos: Termoquímica Ambiental, Microbiología Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso busca introducir a los estudiantes en los fundamentos para el diseño y la operación de los principales procesos físicos y químicos para la potabilización de aguas. 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 estadios 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 los diferentes contaminantes del agua y proponer procesos fisicoquímicos para su eliminación y control
- 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

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]

Lecturas 10%

Laboratorios 20%

Trabajos Diseño 20%

Parciales 50% Se realizarán tres [3] exámenes parciales. Las fechas establecidas no podrán ser modificadas

La nota mínima para aprobar la materia es de 3.00. Valores inferiores a esta nota conducirán a una nota no aprobatoria del curso. Las notas finales NO serán redondeadas. Adicionalmente, el promedio de los exámenes parciales debe ser de mínimo 3.00, de lo contrario, la nota ponderada conducirá a una nota inferior de 3.00

LABORATORIOS

Se realizarán siete [7] sesiones de laboratorio, con objeto de complementar el contenido del curso. TODOS estos laboratorios serán evaluados.

LECTURAS

Se realizará la lectura crítica de por lo menos seis [6] diferentes capítulos del texto guía, con objeto de complementar el contenido del curso. TODAS estas lecturas serán evaluadas.

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 la monitora 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

CONTENIDO

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