



### INFORMACIÓN DEL CURSO

**Programa:** Ingeniería Ambiental

**Nombre Curso:** Tratamiento de Aguas Residuales

**Código:** ICYA-3408

**Facultad y Departamento:** Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

**Periodo Académico:** 2016-1

**Horario Clase:** Lunes y Jueves 11:30 a.m. a 12:50 p.m. (O-102 y O-103 respectivamente)

### INFORMACIÓN DEL PROFESOR

**Profesor:** Juan Pablo Rodríguez Sánchez

**Correo electrónico:** [pabl-rod@uniandes.edu.co](mailto:pabl-rod@uniandes.edu.co)

**Horario y lugar de atención:** Solicitar cita vía correo electrónico (Oficina: ML 716)

**Asistente Graduada:** Patricia Gutiérrez Lozano ([ep.gutierrez2939@uniandes.edu.co](mailto:ep.gutierrez2939@uniandes.edu.co))

### INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

El curso de Tratamiento de Aguas Residuales presenta una visión general sobre el tratamiento de aguas residuales domésticas y urbanas. Los conceptos y fundamentos básicos necesarios para el diseño de algunos procesos fisicoquímicos y biológicos en Ingeniería Ambiental son estudiados. Si bien este NO es un curso específico de diseño de procesos, se espera que el estudiante este en capacidad de proponer, evaluar y seleccionar alternativas adecuadas para el tratamiento de aguas residuales urbanas.

### OBJETIVOS Y COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- **Inferir** sobre la calidad de un agua residual y su procedencia, según los parámetros fisicoquímicos y biológicos estudiados
- **Caracterizar y Cuantificar** la calidad de un agua residual
- **Establecer** los requerimientos mínimos indispensables en el diseño de sistemas de tratamiento de agua residual
- **Identificar** sistemas de tratamiento de aguas residuales rústicos y clásicos
- **Proponer** sistemas de tratamiento de aguas residuales según el afluente a tratar, los recursos disponibles y las condiciones del lugar
- **Diseñar** conceptualmente diferentes tipos de procesos de tratamiento de aguas residuales

### 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)

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final será calculada de la siguiente manera:

Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Examen Final	25%
Tareas, Talleres y Quices	15%
Laboratorios	20%

## BIBLIOGRAFÍA

- Rittmann B. and McCarty P.L. (2001) Environmental Biotechnology. Principles and Applications. McGraw-Hill.
- Henze M., Harremoës P., La Cour Jansen J. and Arvin E. (2002) Wastewater Treatment. Biological and Chemical Processes. Springer.
- Metcalf & Eddy Inc. (2003-2004) Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. McGraw-Hill.
- Riffat R. (2012). Fundamentals of Wastewater Treatment and Reuse. IWA.

## ASPECTOS A TENER EN CUENTA

- Cualquier tipo de fraude académico (plagio, copia, etc.) no será tolerado.
- Los talleres y trabajos se entregan al profesor en clase o por Sicuaplus, según sea el caso. Las tareas que no se entreguen de acuerdo a las fechas, no serán recibidas y tendrán como nota cero (0.0).
- Todo trabajo escrito presentado deberá estar estructurado formalmente, con encabezado, buena referenciación. Los estudiantes deben escoger uno de los sistemas de citación propuestos por el Centro de Escritura de la Universidad de los Andes (<http://programadeescritura.uniandes.edu.co/index.php/centro-de-recursos/citacion>)
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los siete días siguientes a la entrega del trabajo evaluado. **NO** se aceptarán reclamos fuera de estos días.
- La asistencia a clase es voluntaria (la asistencia a los laboratorios es obligatoria). Es responsabilidad de cada estudiante consultar el material de cada clase y la información publicada en Sicuaplus.
- El estudiante que desee justificar su inasistencia a alguna de las evaluaciones del curso deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. Serán excusas válidas las siguientes: Incapacidades médicas, Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes, Muerte del cónyuge o de un familiar hasta del segundo grado de consanguinidad, Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes, Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica, Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo.
- Reclamos: el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión y el profesor cuenta con diez (10) días hábiles para responderle. Si el estudiante considera que la decisión no corresponde a los criterios de evaluación, podrá solicitar la designación de un segundo calificador ante el Consejo de Facultad, dentro de los ocho (8) días hábiles al conocimiento de la decisión.
- En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. La Universidad tiene programados 10 minutos entre cada bloque de clases para que los estudiantes puedan llegar a tiempo a clase.
- El uso de teléfonos celulares y otros dispositivos móviles durante la clase está prohibido. Por respeto a sus compañeros, los estudiantes deberán desactivar el timbre de su celular, con el fin de evitar la interrupción de la clase.
- **La calificación definitiva de la materia será numérica de uno cinco (1,50) a cinco (5,00), en unidades, décimas y centésimas. La calificación aprobatoria mínima será de tres (3,00). Por ejemplo, una nota de 3,745 será aproximada a 3,75 mientras de una de 3,744 a 3,74.**

CLASE	DÍA	FECHA	TEMA
1	L	18-ene	Introducción
2	J	21-ene	Manejo Sostenible Agua Potable - Manejo Sostenible Aguas Lluvias
3	L	25-ene	Composición Aguas Residuales Urbanas
4	J	28-ene	Normas de Vertimiento y Manejo Integrado de Sistemas de Drenaje Urbano
5	L	1-feb	Reglamento Técnico y Tratamiento Preliminar
6	J	4-feb	Tratamiento Primario (coagulación, floculación y sedimentación)
7	L	8-feb	Enzimas y Cinética Enzimática
8	J	11-feb	Transporte de Electrones y Energía
9	L	15-feb	Estequiometría y Energética Bacterial (1)
10	J	18-feb	Estequiometría y Energética Bacterial (2)
11	L	22-feb	Cinética Microbial
12	J	25-feb	Reactores
-	L	29-feb	<b>PARCIAL 1</b>
13	J	3-mar	Tratamiento Secundario: Lodos Activados (1)
14	L	7-mar	Tratamiento Secundario: Lodos Activados (2)
15	J	10-mar	Tratamiento Secundario: Procesos Aerobios de Lecho Fijo
-	V	11-mar	Reporte 30% Nota
16	L	14-mar	Tratamiento Secundario: Procesos Anaerobios (1)
17	J	17-mar	Tratamiento Secundario: Procesos Anaerobios (2)
-	L	21-mar	<b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>
-	J	24-mar	<b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>
18	L	28-mar	Tratamiento Terciario (1)
19	J	31-mar	Tratamiento Terciario (2)
-	L	4-abr	<b>PARCIAL 2</b>
20	J	7-abr	Lagunas de Estabilización (1)
21	L	11-abr	Lagunas de Estabilización (2)
22	J	14-abr	Humedales Artificiales
23	L	18-abr	Criterios de Selección de Tren de Tratamiento Convencional (1)
24	J	21-abr	Criterios de Selección de Tren de Tratamiento Convencional (2)
25	L	25-abr	Tratamiento Descentralizado
26	J	28-abr	Procesos de Tratamiento Avanzados
27	L	2-may	Recuperación de Recursos
-	J	5-may	<b>EXAMEN FINAL</b>