

### Hidrología Urbana

Código: ICYA-4138

Primer Semestre 2017

Profesor: Juan Pablo Rodríguez Sánchez – [pabl-rod@uniandes.edu.co](mailto:pabl-rod@uniandes.edu.co) – Oficina ML 716

Asistente: Mónica Marcela Giraldo González – [mm.giraldo1210@uniandes.edu.co](mailto:mm.giraldo1210@uniandes.edu.co)

Horario Clase: Lunes y Miércoles 11:00 am a 12:20 am – Salón AU-401

Horario Atención Estudiantes: Solicitar cita vía e-mail

**Pre-requisitos:** Hidrología

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La falta de sostenibilidad e integralidad de los sistemas de drenaje urbano conlleva a un deterioro de la calidad del agua de los cuerpos de agua abastecedores y receptores e incrementa el riesgo al que esta expuesta la población (por lo general altamente vulnerable) por inundaciones y exposición directa a aguas residuales contaminadas. El presente curso trata principalmente los siguientes aspectos:

- Procesos hidrológicos en los centros urbanos y componentes de los sistemas de drenaje urbano
- Impactos hidrológicos de los procesos de urbanización
- Gestión de la demanda de agua potable
- Caracterización de la precipitación, escorrentía y las aguas residuales en centros urbanos
- Procesos de lluvia-escorrentía, generación de cargas contaminantes, acumulación y lavado de contaminantes en superficies impermeables y el sistema de alcantarillado, transporte de sedimentos, infiltración y exfiltración y transformación de la calidad del agua en sistemas de drenaje urbano
- Sistemas de drenaje urbano sostenibles (SDUs)

### OBJETIVOS

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de analizar y gestionar los diferentes componentes que conforman un sistema integrado y sostenible de drenaje urbano. El curso se compone de clases magistrales, laboratorios computacionales y salidas de campo.

### METODOLOGÍA

El curso está basado en explicaciones magistrales por parte del profesor (o profesores invitados), lecturas individuales y solución de problemas en clase y fuera de ella. El curso tiene un contenido importante de tareas y laboratorios computacionales guiados que intentan lograr la familiarización del estudiante con el análisis de los sistemas de drenaje urbano.

### EVALUACIONES

Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Exámen Final	20%
Talleres, Tareas y Quices	20%
Proyecto Final	20%

**PROGRAMA (ver siguiente página)**

CLASE	DÍA	FECHA	TEMA
1	L	23 Enero	Introducción
2	I	25 Enero	Procesos hidrológicos en centros urbanos y componentes de los sistemas de drenaje urbano
3	L	30 Enero	Impactos hidrológicos de la urbanización
4	I	1 Febrero	Visión integral de los sistemas urbanos
5	L	6 Febrero	Gestión de la demanda de agua potable - Generalidades y Aplicaciones
6	I	8 Febrero	Aguas residuales urbanas: características y variabilidad*
7	L	13 Febrero	Precipitación en áreas urbanas
8	I	15 Febrero	Lluvia/Escoorrentía en áreas urbanas
9	L	20 Febrero	Lluvia/Escoorrentía en áreas urbanas
-	I	22 Febrero	<b>PARCIAL 1</b>
10	L	27 Febrero	<b>Taller Modelación Lluvia/Escoorrentía</b>
11	I	1 Marzo	Calidad de la escoorrentía urbana
12	L	6 Marzo	<b>Monitoreo en Hidrología Urbana: Actividad Práctica</b>
13	I	8 Marzo	Transformaciones de la calidad del agua en sistemas de alcantarillado
14	L	13 Marzo	Procesos de infiltración y exfiltración en sistemas de alcantarillado
15	I	15 Marzo	Manejo de la infraestructura de los sistemas de drenaje urbano
-	V	17 Marzo	<b>Fecha máxima entrega 30% nota</b>
16	I	22 Marzo	Inundaciones en centros urbanos
17	L	27 Marzo	<b>Invitado Academia (a confirmar)</b>
18	I	29 Marzo	<b>Invitado EAB (a confirmar)</b>
-	L	3 Abril	<b>PARCIAL 2</b>
19	I	5 Abril	Sistemas de drenaje urbano sostenibles - Generalidades
-			<b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>
-			<b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>
20	L	17 Abril	Sistemas de drenaje urbano sostenibles - Casos de Estudio
21	I	19 Abril	Planificación de sistemas de drenaje urbano sostenibles
22	L	24 Abril	<b>Taller ArcGIS</b>
23	I	26 Abril	Diseño de componentes de sistemas de drenaje urbano sostenibles - Generalidades
24	I	3 Mayo	<b>Diseño de componentes de sistemas de drenaje urbano sostenibles - Aplicaciones y Actividad Práctica</b>
25	L	8 Mayo	<b>Pruebas de infiltración</b>
26	I	10 Mayo	Evaluación y mantenimiento de sistemas de drenaje urbano sostenibles

**ALGUNA BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

**Libros**

- Butler, D. y Davies, J. (2011). Urban drainage. Spon Press.
- Hvitved-Jacobsen, T., Vollertsen, J. y Nielsen, A. H. (2010). Urban and highway stormwater pollution: Concepts and Engineering. CRC Press.
- Schtütze, M., Butler D. y Beck, B. (2002) Modelling, Simulation and Control of urban Wastewater Systems. Springer-Verlag.
- Erickson, A. J., Weiss, P. T. y Gulliver, J. S. (2013). Optimizing Stormwater Treatment Practices: A Handbook of Assessment and Maitenance. Springer.

**Journals**

- Urban Water Journal - <http://www.tandfonline.com/loi/nurw20>
- Water Science and Technology - <http://www.iwaponline.com/wst>
- Water Research - <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00431354>