

Hidrología Urbana

Código: ICYA-4138

Primer Semestre 2020

Profesor: Juan Pablo Rodríguez Sánchez – pabl-rod@uniandes.edu.co – Oficina ML 716

Horario Clase: Lunes y Miércoles 11:00 am a 12:20 pm
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

SEMANA	CLASE	DÍA	FECHA	TEMA
1	1	L	20 Enero	Introducción
	2	I	22 Enero	Procesos hidrológicos en centros urbanos y componentes de los sistemas de drenaje urbano
2	3	L	27 Enero	Impactos hidrológicos de la urbanización
	4	I	29 Enero	Visión y manejo integral del ciclo hidrológico urbano
3	5	L	3 Febrero	Gestión de la demanda de agua potable - Generalidades
	6	I	5 Febrero	Gestión de la demanda de agua potable - Aplicaciones
4	7	L	10 Febrero	Precipitación en áreas urbanas
	8	I	12 Febrero	Lluvia/Escurrentía en áreas urbanas
5	9	L	17 Febrero	Lluvia/Escurrentía en áreas urbanas
	10	I	19 Febrero	Taller Modelación Lluvia/Escurrentía
6	11	L	24 Febrero	Calidad de la escurrentía urbana
	12	I	26 Febrero	Monitoreo en Hidrología Urbana*
7	13	L	2 Marzo	PARCIAL 1
	14	I	4 Marzo	Manejo de la infraestructura de los sistemas de drenaje urbano - Generalidades
8	15	L	9 Marzo	Manejo de la infraestructura de los sistemas de drenaje urbano - Aplicaciones
	16	I	11 Marzo	Invitado Académico
	-	V	13 Marzo	Último día para reportar 30% de la nota
				SEMANA DE RECESO
9	17	L	23 Marzo	Festivo
	18	I	25 Marzo	Impactos del cambio climático en los sistemas de drenaje urbano
10	19	L	30 Marzo	Invitado Externo
	20	I	1 Abril	Adaptación de los sistemas de drenaje urbano al cambio climático
				SEMANA SANTA
11	21	L	13 Abril	Sistemas de drenaje urbano sostenibles - Generalidades
	22	I	15 Abril	Sistemas de drenaje urbano sostenibles - Casos de Estudio
12	23	L	20 Abril	Planeación de sistemas de drenaje urbano sostenibles
	24	I	22 Abril	Taller ArcGIS
13	25	L	27 Abril	PARCIAL 2
	26	I	29 Abril	Diseño de componentes de sistemas de drenaje urbano sostenibles - Generalidades
14	27	L	4 Mayo	Diseño de componentes de sistemas de drenaje urbano sostenibles - Aplicaciones y Actividad Práctica
	28	I	6 Mayo	Pruebas de infiltración
15	29	L	11 Mayo	Evaluación y mantenimiento de sistemas de drenaje urbano sostenibles
	30	I	13 Mayo	Comunidades Informales
16	31	L	18 Mayo	Examen Final
	32	I	20 Mayo	Presentaciones Proyecto Final

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 Maintenance. 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>
- Water - <https://www.mdpi.com/journal/water>