



**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERIA AMBIENTAL**  
**EIA530 - Hidrología y Limnología**  
**Período 2018-1**

**A. Identificación**

Número de sesiones: 3

Número total de horas de aprendizaje: 48 h presenciales + 96 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 144 h total.

Docente: Santiago Daniel Piedra Burgos

Correo electrónico del docente: [santiago.piedra@udla.edu.ec](mailto:santiago.piedra@udla.edu.ec)

Coordinador: Paola Posligua Chica

Campus: Queri

Pre-requisito: EIA440

Co-requisito: ----

Paralelo: 1 y 2

**B. Descripción del curso**

Esta asignatura provee los fundamentos de los procesos básicos en la atmósfera e hidrosfera como también el balance y el almacenamiento de masa. La hidrología y climatología son materias complementarias. Por esto, a partir del estudio de los procesos de energía se analiza información hidrológica considerando a una cuenca hidrográfica como un sistema con entradas y salidas. Se consideran dos entradas al sistema que son: precipitación e ingreso de aguas subterráneas. Las salidas son: la evapotranspiración, el caudal del río y el egreso de aguas subterráneas. Varios conceptos de hidrogeología son también materia de estudio.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

- Identifica las variables del ciclo hidrológico.
- Identifica los problemas generados por un desequilibrio de las variables del ciclo hidrológico.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

<b>Progreso 1</b>		<b>25%</b>
Participación en clase		
Taller 1		2.5%
Taller 2		2.5%
Σ		<b>5%</b>
Tareas		
Tarea 1		5%
Tarea 2		5%

$\Sigma$	Evaluación	<b>10%</b>
Evaluación 1		3%
Evaluación 2		7%
$\Sigma$		<b>10%</b>
<b>Progreso 2</b>		<b>35%</b>
<hr/>		
	Participación en clase	
Taller 1		4%
Taller 2		4%
$\Sigma$		<b>8%</b>
	Tareas	
Tarea 1		6%
Tarea 2		6%
$\Sigma$		<b>12%</b>
	Evaluación	
Evaluación 1		5%
Evaluación 2		10%
$\Sigma$		<b>15%</b>
<b>Evaluación final</b>		<b>40%</b>
<hr/>		
	Participación en clase	
Taller 1		4%
Taller 2		4%
$\Sigma$		<b>8%</b>
	Tareas	
Tarea 1		6%
Tarea 2		6%
$\Sigma$		<b>12%</b>
	Evaluación	
Evaluación 1		5%
Evaluación 2		15%
$\Sigma$		<b>20%</b>

## E. Asistencia

La política institucional de asistencia obligatoria establece 75% para aprobar la asignatura, excepto en caso de tener una nota de 8 o superior.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

## F. Metodología del curso

La metodología consistirá en presentaciones del facilitador utilizando fórmulas, gráficos y figuras que muestren objetivamente el contenido de la materia. Es relevante la deducción de ecuaciones para el entendimiento de la materia como también para procedimientos lógicos para la obtención de resultados. La estrategia consiste en proporcionar conceptos y criterios fundamentales para que luego el estudiante a través de gráficos y figuras interprete la dinámica de las variables.

El uso del idioma inglés es fundamental para el desarrollo del curso pues la información relevante encontrada en la bibliografía se encuentra escrita y desarrollada en inglés. La lectura de artículos científicos será en inglés.

### G. Planificación alineada a los RdA

<b>Planificación</b>	<b>Fechas</b>	<b>RdA 1</b> Identifica las variables del ciclo hidrológico.	<b>RdA 2</b> Identifica los problemas generados por un desequilibrio de las variables del ciclo hidrológico.
<b>Tema 1</b> <b>Ciclo Hidrológico</b>	<b>Semanas 1-4</b>		
<b>Lecturas</b>			
Actores en una cuenca hidrográfica Distribución espacial y temporal de fenómenos hidrológicos		X	
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller. Elaboración de curvas de nivel. Uso de estaciones totales</li> <li>Taller. Interpretación de Cartas IGM</li> <li>Taller. Elaboración de cortes y perfiles de ríos</li> <li>Taller. Elaboración de curvas Isoyetas y Polígonos de Thiessen</li> </ul>		X	
<b>Evaluaciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitación de cuencas con cartas IGM</li> <li>Construcción de curvas isoyetas.</li> <li>Construcción de polígonos de Thiessen</li> </ul>		X	
<b>Tema 2</b> <b>Precipitación</b>	<b>Semanas 5-7</b>		
<b>Lecturas</b>			
Series de tiempo.		X	X
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller. Deducción de ecuaciones fundamentales</li> <li>Foro. Estadística de precipitación</li> </ul>		X	X

<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller. Distribución espacial de la precipitación con cartas IGM</li> </ul>			
<b>Evaluaciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Precipitación en un cuenca con cartas IGM</li> <li>Evaluación escrita</li> </ul>		X	X
<p align="center"><b>Tema 3</b></p> <p align="center"><b>Evaporación</b></p>	<p align="center"><b>Semanas 8-10</b></p>		
<b>Lecturas</b>			
Fao 56. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos		x	X
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller. Deducción de ecuaciones fundamentales</li> <li>Taller. Estadística de evaporación. Uso de modelos FAO</li> <li>Taller. Distribución espacial de la evaporación</li> </ul>		x	X
<b>Evaluaciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculo de evaporación en un cultivo con información meteorológica.</li> <li>Cálculo de evapotranspiración con cartas IGM</li> </ul>		x	X
<p align="center"><b>Tema 4</b></p> <p align="center"><b>Aguas subterráneas</b></p>	<p align="center"><b>Semanas 11-12</b></p>		
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deducciones de ecuaciones fundamentales de hidrogeología parte I.</li> <li>Ejercicios de aplicación parte I. Diseño de pozos.</li> </ul>		x	X
<b>Evaluaciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de pozos en acuíferos confinado</li> <li>Diseño en acuíferos no confinados</li> <li>Evaluación escrita</li> </ul>		x	X
<p align="center"><b>Tema 5</b></p> <p align="center"><b>Hidrogeología – Caudales en ríos</b></p>	<p align="center"><b>Semanas 13-16</b></p>		

<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducciones de ecuaciones fundamentales de hidrogeología parte II.</li> <li>• Ejercicios de aplicación parte II. Cálculo de transporte de contaminantes en medios porosos saturados.</li> <li>• Taller Aplicación del hidrograma unitario</li> </ul>		X	X
<b>Evaluaciones</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de transporte de contaminantes en terrenos regulares.</li> <li>• Cálculo de volúmenes de agua en acuíferos.</li> <li>• Cálculo de caudales en cuencas hidrográficas.</li> <li>• Ejercicios de isolíneas de carga.</li> <li>• Evaluación escrita.</li> </ul>		X	X

## H. Normas y procedimientos para el aula

El uso de celulares está permitido en el aula. No existe ninguna restricción de la hora de llegada del estudiante. Sin embargo, si el estudiante no asiste a clases no habrá ninguna justificación para modificar su inasistencia.

A pesar del libre uso de tecnologías de comunicación en clases, el facilitador recordará las personas que alteren el ambiente en el aula y se tomará en cuenta al momento de la exigencia en la calificación de los progresos.

Cualquier persona que haga caso omiso de dos llamadas de atención del facilitador tendrá que abandonar el aula previo aviso del facilitador.

## I. Referencias

### Principales

Brooks, Kenneth N. (2013), *Hydrology and the Management of Watersheds (4th Edition)*, WILEY-BLACKWELL

## J. Perfil del docente

Experiencia con estándares nacionales e internacionales en calidad, medio ambiente y seguridad industrial. El conocimiento ganado en el MBA en calidad y operaciones generó un criterio sobre la importancia de manejar procedimientos estandarizados para planificar y ejecutar proyectos efectivos y eficientes con el uso de normas como el PMbok, ISO, etc. El MSc en ciencias del agua e ingeniería sirvió para mejorar el conocimiento en procesos relacionados con el recurso agua con el estudio de Hidrogeología, Climatología, Hidrodinámica, Gestión de Inundaciones, etc.

- MSc en ciencias del agua e ingeniería - Alemania / Oct 2011 - Sep 2013  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE DRESDEN
- MBA en operaciones y calidad – Ecuador / Feb 2008 – Feb 2014  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
- Ingeniería Civil - Ecuador / Oct 2001 - Nov 2007  
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
- Secundaria - Ecuador / Oct 1998 - Jul 2001  
COLEGIO INTISANA
- Primaria – Estados Unidos de América / Nov 1996 - Jun 1998  
SHORELESS LAKE SCHOOL

***Horario de Tutoría: Lunes a Jueves 10:15 – 11:15***