



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

#### 1. Datos

**Materia:** HIDROGEOLOGÍA PARA IEM (OPTATIVA)  
**Código:** CTE0338  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018  
**Profesor:** FEIJOO CALLE ERNESTO PATRICIO  
**Correo electrónico:** pfeijoo@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**  
 Ninguno

**Nivel:** 6

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Comprender el mecanismo del sistema dinámico natural, las características geológicas y de la mecánica del suelo, permiten conocer las características de los estratos subterráneos por donde escurren las aguas.

La HIDROGEOLOGÍA es la aplicación de conceptos hidráulicos a una estructura geológica para extraer de ella aguas subterráneas aptas para diversos usos, entre ellos la Minería. La hidrogeología se ocupa del movimiento del agua ya sea este natural o inducido, a través de las formaciones de suelos permeables.

Los sistemas de explotación minera en general deben considerar el contexto geológico, ambiental, social e hidrogeológico para su adecuada intervención.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.	<b>INTRODUCCIÓN</b>
01.01.	Definición e Importancia de la Hidrogeología (1 horas)
01.02.	El Ciclo Hidrológico (2 horas)
01.03.	Orígenes y Descarga del Agua Subterránea (2 horas)
02.	<b>ACUÍFEROS</b>
02.01.	Definición y Conceptos (1 horas)
02.02.	Tipos de Acuíferos (1 horas)
03.	<b>LEY DE DARCY</b>
03.01.	Permeabilidad y Conductividad Hidráulica (4 horas)
03.02.	Porosidad (1 horas)

03.03.	Ley de Darcy aplicada a acuíferos con diferentes condiciones de frontera (8 horas)
<b>04.</b>	<b>PIEZOMETRÍA</b>
04.01.	El nivel piezométrico y su medición (4 horas)
<b>05.</b>	<b>HIDRÁULICA DE POZOS</b>
05.01.	Coefficiente de Almacenamiento y Transmisividad (1 horas)
05.02.	Flujo Estacionario en acuíferos confinados y libres (4 horas)
05.03.	Flujo No estacionario en acuíferos confinados: método de Theis y de Cooper - Jacob (4 horas)
05.04.	Principio de Superposición. Acuíferos Limitados (4 horas)
05.05.	Tiempo de viaje del agua subterránea (1 horas)
<b>06.</b>	<b>GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA MINERÍA</b>
06.01.	Exploración de Agua Subterránea (2 horas)
06.02.	Hidrogeología aplicada a la construcción de Túneles (4 horas)
<b>07.</b>	<b>HIDROGEOQUÍMICA</b>
07.01.	Conceptos básicos de los procesos químicos en el flujo de las aguas subterráneas (4 horas)

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

**aa. Aplica los conocimientos matemáticos, físicos, estadísticos, geoestadísticos y programas informáticos en el desarrollo y empleo de métodos para la exploración, evaluación, explotación y beneficio de los recursos naturales renovables y no renovables.**

-Identifica los principales factores condicionantes de la dinámica hidrogeológica.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos - productos

**aj. Planifica y diseña sistemas de extracción técnica de los recursos minerales.**

-Establece procesos de manejo y control sobre alteraciones y consecuencias referidas a la dinámica hidrogeológica de los yacimientos mineros.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos - productos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita	ACUÍFEROS, INTRODUCCIÓN	APORTE 1	7	Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo grupal e individual	ACUÍFEROS, INTRODUCCIÓN	APORTE 1	3	Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	HIDRÁULICA DE POZOS, LEY DE DARCY, PIEZOMETRÍA	APORTE 2	7	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo grupal e individual	HIDRÁULICA DE POZOS, LEY DE DARCY, PIEZOMETRÍA	APORTE 2	3	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA MINERÍA, HIDROGEOQUÍMICA	APORTE 3	7	Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo grupal e individual	GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA MINERÍA, HIDROGEOQUÍMICA	APORTE 3	3	Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18)
Evaluación escrita	Examen Final	ACUÍFEROS, GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA MINERÍA, HIDROGEOQUÍMICA, HIDRÁULICA DE POZOS, INTRODUCCIÓN, LEY DE DARCY, PIEZOMETRÍA	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Evaluación escrita	Examen Supletorio	ACUÍFEROS, GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA MINERÍA, HIDROGEOQUÍMICA, HIDRÁULICA DE POZOS, INTRODUCCIÓN, LEY DE DARCY, PIEZOMETRÍA	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

### Metodología

Las clases serán expositivas y con preguntas permanentes de los estudiantes. Se desarrollarán trabajos grupales e individuales y de manera personalizada se trabajará con los estudiantes con problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje. En las pruebas escritas se considerará el razonamiento escrito para la realización de los planteamientos, la resolución mecánica (operaciones), la congruencia de la respuesta numérica y racional, y la interpretación del resultado.

## Criterios de Evaluación

El estudiante demostrará saber los conceptos, aplicaciones y sus interpretaciones.

En los trabajos grupales se tendrá en cuenta la redacción y ortografía (expresión escrita) y su socialización (expresión oral).

Para la calificación de las pruebas se considerará el planteamiento (40%), resolución (40%) e interpretación del resultado (20%)

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Chadwick, A.J., Morfett, J., and Borthwick, M.,	Spon Press, Taylor & Francis	Hydraulics in Civil and Environmental Engineering	2004	

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **23/02/2018**

Estado: **Aprobado**