



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS**

**1. Datos generales**

**Materia:** HIDROGEOLOGÍA  
**Código:** INI0705  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Septiembre-2021 a Febrero-2022  
**Profesor:** LUNA MÉNDEZ EDUARDO ANDRÉS  
**Correo electrónico:** eluna@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 7

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 72		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	0	16	56	120

**Prerrequisitos:**

Código: INI0303 Materia: GEOLOGIA GENERAL  
 Código: INI0502 Materia: MECÁNICA DE FLUIDOS

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

La asignatura pretende que los estudiantes analicen y comprendan teorías y metodologías relacionadas a los recursos hídricos subterráneos, las características geológicas y la mecánica del suelo, además de conocer las características de los estratos subterráneos por donde escurren las aguas.

La hidrogeología es una rama de la geología enfocada al estudio de las aguas subterráneas. Por ende, los estudios hidrogeológicos están relacionados directamente con asignaturas como: Geología General, Mecánica de Fluidos. La asignatura proporcionara herramientas y conocimientos para materias que se verán más adelante como: Explotación Minera subterránea y Gestión Ambiental. Los sistemas de explotación minera en general deben considerar el contexto geológico, ambiental, social e hidrogeológico para su adecuada intervención.

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 natural o inducido, a través de las formaciones de suelos permeables. Los estudiantes podrán argumentar soluciones a problemas hidrogeológicos en distintas actividades mineras tanto en la etapa de exploración, explotación y cierre de mina.

**3. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

**4. Contenidos**

1.1	Definición e importancia de la hidrogeología
1.2	Movimiento del agua en la naturaleza
1.3	El ciclo Hidrológico
1.4	Sistemas Hidrogeológicos
1.5	Cuantificación de las componentes del balance hidrológico
2.1	Definición y conceptos
2.2	Tipos de acuíferos
2.3	Energía del agua en los acuíferos
3.1	Permeabilidad y conductividad hidráulica
3.2	Límites de la ley de Darcy aplicada a acuíferos

3.3	Coeficiente de almacenamiento y rendimiento específico
4.1	El nivel piezométrico y su medición
4.2	Variaciones meteorológicas del nivel piezométrico
5.1	Coeficiente de Almacenamiento y Transmisibilidad
5.2	Coeficiente de almacenamiento en acuíferos confinados y semi confinados
5.3	Acuífero confinado en régimen transitorio ecuación de: Theis, Cooper, Hantush y Neuman
5.4	Pozos en acuíferos limitados
6.1	Exploración de Agua Subterránea
6.2	Hidrogeología aplicada a la construcción de túneles
7.1	Conceptos básicos de los procesos químicos en el flujo de las aguas subterráneas
7.2	Análisis químico y la clasificación de aguas subterráneas

## 5. Sistema de Evaluación

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

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

##### i. Identifica oportunidades relacionadas con el aprovechamiento racional de los recursos minerales.

-¿ Utiliza criterios hidrogeológicos incidentes en procesos de búsqueda de yacimientos.

-Evaluación escrita  
-Informes  
-Investigaciones

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Informes	Exposición sobre Hidrología, Geología subterránea y acuíferos	Acuíferos , Hidrología y Geología Subterránea	APORTE	3	Semana: 4 (11-OCT-21 al 16-OCT-21)
Investigaciones	Trabajo de investigación sobre Hidrología, Geología subterránea y acuíferos	Acuíferos , Hidrología y Geología Subterránea	APORTE	2	Semana: 4 (11-OCT-21 al 16-OCT-21)
Evaluación escrita	Lección sobre Hidrología, Geología subterránea y acuíferos	Acuíferos , Hidrología y Geología Subterránea	APORTE	5	Semana: 5 (18-OCT-21 al 23-OCT-21)
Informes	Exposición sobre Ley de Darcy, Piezometría y Hidráulica de Pozos	Hidráulica de pozos, Ley de Darcy, Piezometría	APORTE	3	Semana: 9 (15-NOV-21 al 17-NOV-21)
Investigaciones	Trabajo de investigación sobre Ley de Darcy, Piezometría y Hidráulica de Pozos	Hidráulica de pozos, Ley de Darcy, Piezometría	APORTE	2	Semana: 9 (15-NOV-21 al 17-NOV-21)
Evaluación escrita	Lección sobre Ley de Darcy, Piezometría y Hidráulica de Pozos	Hidráulica de pozos, Ley de Darcy, Piezometría	APORTE	5	Semana: 10 (22-NOV-21 al 27-NOV-21)
Informes	Exposición sobre Hidráulica de Pozos, Gestión de agua subterránea y Hidro geoquímica	Gestión de agua Subterránea en la Minería, Hidrogeoquímica , Hidráulica de pozos	APORTE	3	Semana: 14 (20-DIC-21 al 23-DIC-21)
Investigaciones	Trabajo de investigación sobre Hidráulica de Pozos, Gestión de agua subterránea y Hidro geoquímica	Gestión de agua Subterránea en la Minería, Hidrogeoquímica , Hidráulica de pozos	APORTE	2	Semana: 14 (20-DIC-21 al 23-DIC-21)
Evaluación escrita	Lección sobre Hidráulica de Pozos, Gestión de agua subterránea y Hidro geoquímica	Gestión de agua Subterránea en la Minería, Hidrogeoquímica , Hidráulica de pozos	APORTE	5	Semana: 16 (03-ENE-22 al 08-ENE-22)
Evaluación escrita	Examen sobre todos los capítulos	Acuíferos , Gestión de agua Subterránea en la Minería, Hidrogeoquímica , Hidrología y Geología Subterránea, Hidráulica de pozos, Ley de Darcy, Piezometría	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita	Examen sobre todos los capítulos	Acuíferos , Gestión de agua Subterránea en la Minería, Hidrogeoquímica , Hidrología y Geología Subterránea, Hidráulica de pozos, Ley de Darcy, Piezometría	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (02-FEB-22 al 05-FEB-22)

## Metodología

Descripción	Tipo horas
<p>Las clases serán expositivas y con preguntas permanentes de los estudiantes, donde se compartirá conceptos de la hidrogeología para relacionarlos con casos prácticos lo que conllevará a un espacio de análisis y debate entre los estudiantes con la guía del profesor.</p> <p>Se enviarán documentos de consulta y lectura con antelación al desarrollo de los temas, a fin de que los estudiantes vengan con ciertos conocimientos y criterios que permitan profundizar el análisis. Se organizarán grupos de estudio para que los jóvenes investiguen temas específicos que luego serán sustentados en clase y sometidos al análisis por el resto de estudiantes.</p>	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
<p>En las lecciones tanto orales como escritas se tomará en cuenta el aprendizaje de los conceptos y principios básicos de la hidrogeología, el uso correcto del lenguaje técnico, la redacción, ortografía, la pertinencia de los análisis y propuestas formuladas por el estudiante sobre los temas y problemas planteados.</p> <p>En los trabajos prácticos tanto propuestos en clase como de investigación se evaluará el alcance de los temas investigados, la coherencia de las conclusiones, la aplicabilidad de las recomendaciones y la calidad de la sustentación</p> <p>Para la calificación de las pruebas se considerará el planteamiento (40%), resolución (40%) e interpretación del resultado (20%)</p>	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
P.E. Martínez Alfaro, P. Martínez Santos, S. Castaño Castaño	Mundi - Prensa	Fundamentos de Hidrogeología	2006	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Willis D. Weight	McGraw Hill	Hydrogeology Field Manual	2008	
Agustín Breña, Marco Jacobo	Universidad Autónoma Metropolitana	Principios y Fundamentos de la Hidrología Superficial	2006	
Joerg Werner	Universidad Autónoma de Nuevo León	Introducción a la Hidrogeología	1996	968-6337-89-X

#### Web

#### Software

#### Revista

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **02/09/2021**

Estado: **Aprobado**