



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

1. Datos

Materia: MECÁNICA DE FLUIDOS
Código: INI502
Paralelo:
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor:
Correo electrónico:
Prerrequisitos:

Código: INI401 Materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO IV

Nivel: 5

Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 72 | | Total horas | Créditos |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|----------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | | |
| 48 | 0 | 16 | 56 | 120 | 4 |

2. Descripción y objetivos de la materia

La mecánica de fluidos para Ingeniería de Minas constituye la base para los estudios hidrológicos e hidrogeológicos necesarios durante la implementación de un proyecto minero, mediante la aplicación de las ecuaciones de movimiento y transporte de fluidos. Así para el Ingeniero(a) en Minas su estudio se fundamenta en la necesidad de conocer dichos principios con el fin de que pueda aplicarlos en la práctica para evaluar, calcular y diseñar sistemas de abastecimiento o drenaje en su campo de acción.

El tratamiento de esta materia inicia en los primeros capítulos con el estudio de las propiedades de los fluidos, las ecuaciones fundamentales del reposo y las leyes de movimiento y transporte de los mismos, dando prioridad a conceptos relacionados con cálculos de velocidades, fuerzas, caudales, conocimientos que sirven de base para el dimensionamiento de sistemas de conducción. En la segunda parte se estudia los elementos constitutivos de los sistemas de transporte y drenaje del agua por presión o gravedad estudiando el dimensionamiento de diámetros de tuberías, cálculo de pérdidas de energía y dimensiones de canales.

Esta asignatura constituye la base para el estudio de hidrogeología e hidrología enfocada a Ingeniería en Minas, ya que proporciona los conocimientos fundamentales sobre el movimiento y transporte de los caudales a ser valoradas por dichas asignaturas como componente fundamental en la valoración de las zonas de estudio para la implementación de un proyecto.

3. Contenidos

| | |
|----------|---|
| 1 | Conceptos básicos de fluidos |
| 1.1 | Definición de fluido, clasificación y sistemas de unidades (2 horas) |
| 1.2 | Propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, viscosidad, elasticidad, tensión superficial (2 horas) |
| 2 | Presión y estática de fluidos |
| 2.1 | Presión en un punto. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. (2 horas) |
| 2.2 | Medición de la presión: manómetros (2 horas) |
| 2.3 | Fuerza sobre superficies (2 horas) |
| 2.4 | Empuje y flotación (2 horas) |
| 3 | Transporte de fluidos y ecuaciones fundamentales |
| 3.1 | Clasificación de flujos (2 horas) |
| 3.2 | Conservación de la masa (2 horas) |

| | |
|--------------|---|
| 3.3 | Conservación de la cantidad de movimiento (2 horas) |
| 3.4 | Conservación de la energía. Ecuación de Bernoulli. (2 horas) |
| 3.5 | Pérdidas locales (2 horas) |
| 4 | Medición de flujos |
| 4.1 | Vertederos de pared delgada (3 horas) |
| 4.2 | Orificios y sensores de medición (2 horas) |
| 5 | Conductos a presión |
| 5.2 | Ecuación de Darcy-Weisbach y Colebrook White (2 horas) |
| 5.3 | Ecuaciones empíricas simplificadas. Ecuación de Blasius, Hazen-Williams y Manning (2 horas) |
| 5.4 | Sistemas de bombeo. Potencia. (2 horas) |
| 5.5 | Selección y eficiencia de bombas (3 horas) |
| 5.0999999999 | Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds. (2 horas) |
| 6 | Conducciones a gravedad |
| 6.1 | Tipos de flujo en canales (2 horas) |
| 6.2 | Ecuación de flujo uniforme (2 horas) |
| 6.3 | Rugosidad: Ecuación de Chezy, Ecuación de Manning (2 horas) |
| 6.4 | Ecuación de caudal - profundidad (2 horas) |
| 6.5 | Dimensiones óptimas de canales (2 horas) |

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

b. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos y modelos lógicos, matemáticos, físicos y químicos.

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|--|
| -Comprende conceptos relacionados con la mecánica de fluidos; características y propiedades de los fluidos, clasificación del flujo de los fluidos, principios físicos (balance de masa, fuerzas, momento angular y energía en volúmenes de control). ξ Plantea y resuelve problemas de aplicación en ingeniería, en base al análisis de las relaciones diferenciales y al conocimiento de las leyes y principios que rigen la mecánica de fluidos. | -Evaluación escrita -Foros, debates, chats y otros -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos |
| -Plantea y resuelve problemas de aplicación en ingeniería, en base al análisis de las relaciones diferenciales y al conocimiento de las leyes y principios que rigen la mecánica de fluidos. | -Evaluación escrita -Foros, debates, chats y otros -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos |
| -Utiliza herramientas informáticas para la simulación de problemas de mecánica de fluidos. | -Evaluación escrita -Foros, debates, chats y otros -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos |

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|--------------------|---|---|--------------------------|--------------|--|
| Evaluación escrita | Evaluación escrita sobre ejercicios aplicados, en el Campus Virtual | Conceptos básicos de fluidos, Presión y estática de fluidos, Transporte de fluidos y ecuaciones fundamentales | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 10 (23/11/20 al 28/11/20) |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita | Conductos a presión, Medición de flujos | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 15 (02/01/21 al 02/01/21) |
| Investigaciones | Examen final | Conceptos básicos de fluidos, Conducciones a gravedad, Conductos a presión, Medición de flujos, Presión y estática de fluidos, Transporte de fluidos y ecuaciones fundamentales | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021) |
| Evaluación escrita | Examen sincrónico en el Campus Virtual | Conceptos básicos de fluidos, Conducciones a gravedad, Conductos a presión, Medición de flujos, Presión y estática de fluidos, Transporte de fluidos y ecuaciones fundamentales | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|--------------------|--|---|------------------------|--------------|--|
| Investigaciones | Examen final | Conceptos básicos de fluidos, Conducciones a gravedad, Conductos a presión, Medición de flujos, Presión y estática de fluidos, Transporte de fluidos y ecuaciones fundamentales | SUPLETORIO ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021) |
| Evaluación escrita | Examen sincrónico en el Campus Virtual | Conceptos básicos de fluidos, Conducciones a gravedad, Conductos a presión, Medición de flujos, Presión y estática de fluidos, Transporte de fluidos y ecuaciones fundamentales | SUPLETORIO SINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021) |

Metodología

Criterios de Evaluación

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|-------|-----------|--------|-----|------|
| . | . | . | 1 | . |

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------------|------|-------------------|
| Les Hamill | Macmillan Publishers Limited | Understanding hydraulics | 2011 | 978-0-230-24275-3 |
| Giles Randal | Mc Graw Hill | Mecánica de los fluidos e hidráulica | 1994 | 9789684229365 |
| Victor Streeter | Mc Graw Hill | Mecánica de los fluidos | 2000 | 9789586009874 |

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 15/09/2020

Estado: **Aprobado**