



Fecha: diciembre 2021

**PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA**

**SEMESTRE: V**

**ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS**

**CÓDIGO: 8109017**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)**

#### **PRESENTACIÓN**

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

#### **JUSTIFICACIÓN**

El agua como compuesto en la naturaleza es causante de muchas catástrofes naturales y artificiales creadas por el hombre, es por eso que el ingeniero geólogo pueda como tratar y manejar aspectos relacionadas con esta y a su vez poder aprovechar y aplicar el uso de este recurso natural

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- RA1. Aplica las propiedades hidrostáticas e hidrodinámicas de los fluidos en la resolución de problemas de ingeniería.
- RA2. Determina las fuerzas que un fluido ejerce sobre una superficie que está total o parcialmente sumergida en un fluido.
- RA3. Determinar las pérdidas de energía causadas por la fricción que un fluido que se desplaza en una tubería, determinar el tipo de flujo para posteriormente seleccionar la bomba y tuberías más adecuadas en un sistema de bombeo.
- RA4. Predice el comportamiento de fluidos newtonianos en condiciones estáticas y dinámicas, calcular sistemas de bombeo, tuberías, etc.

#### **METODOLOGÍA**

Parte teórica: En cátedra magistral se analizarán las bases fundamentales teóricas, de la temática complementada con casos o ejercicios.  
Parte práctica: se efectúan 1 práctica de laboratorio en la UPTC sede central en Tunja en el laboratorio de Hidráulica dirigidos en grupos, se les da una guía escrita en donde toman datos sobre los experimentos se guía al estudiante para que se familiarice con el uso y manejo de los equipos. Posteriormente mediante un informe elabora los cálculos necesarios y analiza los resultados

#### **INVESTIGACIÓN**

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones



bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular

#### MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

#### EVALUACIÓN

##### EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
- Talleres
- Evaluación práctica de los laboratorios
- Prácticas de laboratorio informe
- Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

##### EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Evaluaciones individuales y colectivas de la teoría

#### CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1 CONCEPTOS GENERALES: INTRODUCCIÓN, IMPORTANCIA  
 UNIDAD 2 PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS  
 UNIDAD 3 ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS  
 UNIDAD 4 HIDRODINÁMICA  
 UNIDAD 5 RESISTENCIA SUPERFICIAL  
 UNIDAD 6 APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS  
 UNIDAD 7 FLUJO EN CANALES ABIERTOS  
 UNIDAD 8 TURBO MAQUINARIA  
 UNIDAD 9 CAMBIO Y CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO(MOMENTO) LINEAL Y ANGULAR EN FLUIDOS  
 UNIDAD 10 ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SIMILITUD

#### LECTURAS MÍNIMAS

Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones, Yunus A. Çengel  
 Mecánica de Fluidos, Frank M. White

#### BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

C.T. Crowe Mecánica De Fluidos  
 Darly Alemán Dinámica De Los Fluidos  
 Espitia Jairo Apuntes De Clase Sobre Mecánica De Fluidos  
 Victor L. Streeter Mecánica De Los Fluidos  
 Merle C. Potter Y David C. Wiggert Mecánica De Los Fluidos  
 Sotelo Avila Hidráulica  
 Vente Chow Canales Abiertos  
 Roca Vila Introducción A La Mecánica De Los Fluidos



**ANEXO: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS**

<b>UNIDAD 1 CONCEPTOS GENERALES: INTRODUCCIÓN, IMPORTANCIA</b>	
<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES( En contexto)</b>
Nociones generales -Ciencias Afines -División de la mecánica de fluidos -Unidades. -La mecánica de fluidos en la ingeniería	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales  Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios
<b>UNIDAD 2 PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS</b>	
<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
- Peso específico, densidad, tensión superficial, - Módulo de compresibilidad, viscosidad, medidas de la viscosidad, conversión de unidades , el medio de continuo de gases y líquidos, propiedades de un gas, primera ley de la termodinámica	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
<b>UNIDAD 3. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS</b>	
<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Presión, unidades, conversión, presión en un punto, variación de la presión, presión en la atmósfera, escalas de presión, equipos para medir la presión. Fuerzas sobre superficies planas, curvas, empuje y flotación, estabilidad ,fuerzas sobre una presa de gravedad, análisis	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios
<b>UNIDAD 4 HIDRODINÁMICA</b>	
<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Introducción a los fluidos en movimiento.	



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Descripción del movimiento, lagrangiano y euleriano. Líneas de trayectoria. Clasificación de los flujos en fluidos. La ecuación de Euler a lo largo de una línea de corriente Ecuación de Continuidad Ecuación de Balance de Energía ,línea de energía, línea piezométrica, volumen de control Campo de velocidades, campo de presiones - Aplicaciones.	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios
<b>UNIDAD 5 RESISTENCIA SUPERFICIAL</b>	
<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Resistencia Superficial Distribución del esfuerzo cortante Distribución de la velocidad Cálculo del caudal, en flujo laminar Gradiente hidráulico Flujos internos Ecuación de Navier Stokes Ecuación de Hagen Poiseulli Ecuación de Darcy weibarg Diagrama de moody Cálculo de pérdidas en un conducto Solución de casos	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios
<b>UNIDAD 6 APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS</b>	
<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
- Aforos, en conductos -Aforos en Ríos -Cálculo de velocidades métodos  - <i>Velocidad real, caudal real</i> - Solución de casos	



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 5 de 6

<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios

**UNIDAD 7 FLUJO EN CANALES ABIERTOS**

<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Flujo en canales abiertos  Ecuación para flujo uniforme Secciones óptimas Energía en flujo de canal abierto Tipos de flujo en canales Número de froude Resalto hidráulico Vertederos	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios

**UNIDAD 8 TURBO MAQUINARIA**

<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Bombas centrífugas Ecuación general Cavitación N.P.S.H. Bombas para pozo profundo cálculo Selección Solución de casos	-
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios



MACROPROCESO: DOCENCIA  
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS  
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE  
PREGRADO  
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 6 de 6

**UNIDAD 9 CAMBIO Y CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO(MOMENTO) LINEAL Y ANGULAR EN FLUIDOS**

<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
- Cambio y conservación de la cantidad de movimiento(momento) lineal y angular en fluidos	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios

**UNIDAD 10 ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SIMILITUD**

<b>CONTENIDO:</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<i>Coefficientes adimensionales</i>  <i>Reglas de similitud</i>  <i>Teorema de Buckingham</i> Parámetros adimensionales	
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios
<b>ACTIVIDAD PRESENCIAL:</b> (Tiempo en horas)	<b>INDEPENDIENTE:</b> (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios