



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Mecánica De Fluidos
CÓDIGO	:	GM65
CICLO	:	201702
CUERPO ACADÉMICO	:	Pehovaz Alvarez, Humberto Iván
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Práctica) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería de Gestion Minera

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Descripción

El curso de Mecánica de Fluidos brinda los criterios y fundamentos necesarios para que el futuro Ingeniero de Gestión Minera tenga los conocimientos generales de las propiedades de los fluidos, la teoría y las leyes fundamentales que describen el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento. Se presenta la ecuación general de conservación en un volumen de control, y se desarrolla las ecuaciones de continuidad, de cantidad de movimiento, de energía y de momento de la cantidad de movimiento. Se estudian elementos fundamentales de la hidráulica experimental, el análisis dimensional y la semejanza dinámica, así como el efecto de la viscosidad en situaciones de flujo de fluidos, en particular, del flujo permanente a presión en tuberías, y métodos para el cálculo hidráulico de redes abiertas y cerradas. De este modo, se sienta las bases necesarias que permitan el estudio del flujo en conductos abiertos y cerrados, tales como: canales, tuberías, ríos, flujo en medio poroso, etc.

Propósito

El presente curso pertenece a la especialidad de la carrera de Ingeniería de la Gestión Minera, además es de carácter teórico práctico y está dirigido a los estudiantes del sexto ciclo que busca desarrollar la competencia de aplicación de conocimientos de ciencias. En el nivel 2. El curso tiene los siguientes prerrequisitos: MA264 Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal y MA462 Física II.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al culminar el curso, el estudiante es capaz de aplicar los conocimientos de ciencias, principalmente las propiedades relevantes de los fluidos, los principios de la hidrostática y de la dinámica de los fluidos para la solución de problemas de ingeniería.

Competencia 1: Aplicación de conocimientos de ciencias

Nivel de logro: 2

Definición: Tienen la habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería en la solución de los problemas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 : Propiedades de los fluidos - Hidrostática.

LOGRO

Competencias:

Aplicación de conocimientos de ciencias

Logro de la Unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce la importancia de cada una de las propiedades de los fluidos.

TEMARIO

1. Propiedades de los fluidos.
 - 1.1 Sistemas de unidades y magnitudes.
 - 1.2 Definición de un fluido.
 - 1.3 Densidad. Peso específico. Densidad relativa.
 - 1.4 Compresibilidad. Elasticidad.
 - 1.5 Viscosidad.
 - 1.6 Presión de vapor. Cavitación.
 - 1.7 Tensión superficial. Capilaridad.
2. Hidrostática
 - 2.1 Variación de la presión.
 - 2.2 Presión absoluta y presión relativa.
 - 2.3 Transmisión de presiones.
 - 2.4 Fuerza sobre superficies planas.
 - 2.5 Fuerza sobre superficies curvas.
 - 2.6 Fuerza sobre cuerpos sumergidos.
 - 2.7 Masas de fluido sometidas a aceleración.

Actividades de aprendizaje:

1. Resolución de problemas.
2. Debates.

evidencias de aprendizaje:

Ejercicios prácticos.

Bibliografía:

STREETER, Víctor L. & WYLIE, Benjamín E (1995) Mecánica de fluidos. México, D.F.: McGraw-Hill.
(REF 620.106 STRE).

WHITE, Frank M. (2011) Fluids mechanics. New York, N.Y.: McGraw Hill.
(REF 620.106 WHIT).

HORA(S) / SEMANA(S)

20 Horas / Semanas: 1, 2, 3 y 4

UNIDAD N°: 2 Hidrocinemática, Dinámica de Fluidos (Parte 1).

LOGRO

Competencias:

Aplicación de conocimientos de ciencias

Logro de la Unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce claramente las diferencias entre los tipos de movimiento de fluidos e identifica su ocurrencia en determinados problemas de ingeniería. Asimismo, aplica las ecuaciones de continuidad y energía en la solución de problemas de ingeniería con fluidos en movimiento.

TEMARIO

3.Hidrocinemática.

3.1 Clasificación de flujos.

3.2 Enfoques de Lagrange y de Euler.

3.3 Líneas de corriente. Tubo de flujo. Campo de flujo.

3.4 Concepto de caudal o gasto.

4. Dinámica de fluidos (Parte 1)

4.1 Concepto de sistema y volumen de control.

4.2 Ecuación general de conservación en un volumen de control.

4.3 Ecuación de continuidad.

4.3.1 Formulación general.

4.3.2 Ejemplos de aplicación.

4.4 Ecuación de la energía.

4.4.1 Ecuación de movimiento a lo largo de una línea de corriente.

4.4.2 Ecuación de Bernoulli.

4.4.3 Ecuación de energía con pérdidas.

4.5 Medidores de flujo (Pitot, Venturímetros).

El examen parcial es en la semana 8

Actividades de aprendizaje:

1.Resolución de problemas.

2.Debates.

Evidencias de aprendizaje:

1.Ejercicios prácticos.

Bibliografía:

STREETER, Víctor L. & WYLIE, Benjamín E (1995) Mecánica de fluidos. México, D.F.: McGraw-Hill.

(REF 620.106 STRE).

WHITE, Frank M. (2011) Fluids mechanics. New York, N.Y.: McGraw Hill.

(REF 620.106 WHIT).

HORA(S) / SEMANA(S)

20 horas / Semanas 5, 6, 7 y 8

UNIDAD N°: 3 Dinámica de Fluidos (Parte 2) , Hidráulica Experimental

LOGRO

Competencias:

Aplicación de conocimientos de ciencias

Logro de la Unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante comprende y aplica en las ecuaciones de energía los efectos de utilizar bombas y turbinas. Asimismo, comprende y aplica la ecuación de cantidad de movimiento en la solución de problemas de ingeniería con fluidos en movimiento. Finalmente aplica los conceptos de semejanza hidráulica y de análisis dimensional, así como flujos externos en la solución de problemas de modelación física.

TEMARIO

5.Ecuación de energía con bombas y turbinas.

6.Ecuación de la cantidad de movimiento.

6.1 Formulación general.

6.2 Ejemplos de aplicación.

7. Ecuación de momento de la cantidad de movimiento.

7.1 Formulación general.

7.2 Ejemplos de aplicación.

8.Hidráulica

8.1 Introducción a la Hidráulica experimental.

8.2 Análisis dimensional.

8.3 Teorema de PI-Buckingham.

8.4 Parámetros adimensionales. Semejanza dinámica.

Actividades de aprendizaje:

1.Resolución de problemas.

2.Debates.

Evidencias de aprendizaje:

1.Ejercicios prácticos.

Bibliografía:

STREETER, Víctor L. & WYLIE, Benjamín E (1995) Mecánica de fluidos. México, D.F.: McGraw-Hill.
(REF 620.106 STRE).

WHITE, Frank M. (2011) Fluids mechanics. New York, N.Y.: McGraw Hill.

(REF 620.106 WHIT).

HORA(S) / SEMANA(S)

20 Horas/ Semanas: 9, 10, 11 y 12

UNIDAD N°: 4 Flujo permanente en conductos a presión**LOGRO**

Competencias:

Aplicación de conocimientos de ciencias

Logro de la Unidad:

Al finalizar la unidad, el estudiante aplica en forma preliminar esquemas de tuberías simples tomando en cuenta los efectos de las pérdidas de energía pudiendo incluir los efectos de bombas y turbinas.

TEMARIO

9. Flujo laminar y flujo turbulento.
10. Distribución del esfuerzo de corte.
11. Fórmula de Darcy ζ Weisbach.
12. Distribución de la velocidad en flujo laminar.
13. Distribución de la velocidad en flujo turbulento.
14. Pérdida de carga por fricción en flujo laminar.
15. Pérdida de carga por fricción en flujo turbulento.
16. Pérdidas locales de carga

El examen final es en la semana 16.

Actividades de aprendizaje:

1. Resolución de problemas.
2. Debates

Evidencias de aprendizaje:

1. Ejercicios prácticos.
2. Informe y exposición.

Bibliografía:

- STREETER, Víctor L. & WYLIE, Benjamín E (1995) Mecánica de fluidos. México, D.F.: McGraw-Hill.
(REF 620.106 STRE).
- WHITE, Frank M. (2011) Fluids mechanics. New York, N.Y.: McGraw Hill.
(REF 620.106 WHIT).

HORA(S) / SEMANA(S)

20 horas / Semanas: 13, 14, 15 y 16

VI. METODOLOGÍA

El modelo educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional. Además las exposiciones consisten en presentar videos, fotografías, e informes. El curso se dicta en una sesión semanal de 05 horas presenciales donde se tratarán temas teóricos y casos prácticos de aplicación con medios audiovisuales e interacción en las exposiciones de los profesores y alumnos, estas estrategias metodológicas se utilizarán para que el estudiante desarrolle sus competencias. El alumno dedicará 8 horas al curso fuera del horario de clases.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

5% (PC1) + 5% (PC2) + 5% (PC3) + 5% (PC4) + 30% (EA1) + 40% (EB1) + 10% (TF1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	5
PC - PRÁCTICAS PC	5
PC - PRÁCTICAS PC	5
PC - PRÁCTICAS PC	5
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	30
EB - EVALUACIÓN FINAL	40
TF - TRABAJO FINAL	10

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 6		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 11		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 13		SÍ
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8		SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16		SÍ
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 15		NO

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

CROWE Clayton T., Elger, Donald F. y ROBERSON, John A. (2007) Mecánica de fluidos. México, D. F. : Grupo Editorial Patria.

(620.106 CROW)

WHITE, Frank M. (2011) Fluid mechanics. New York, N.Y. : McGraw Hill.

(620.106 WHIT)

ÇENGEL, Yunus A., Cimbala, John M. (2012) Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones. México, D.F. : McGraw Hill.

(532 CENG 2012)

ÇENGEL, Yunus A., Cimbala, John M. (2014) Fluid mechanics : fundamentals and applications. New York : McGraw-Hill.

(620.106 CENG)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

STREETER, Victor L. y WYLIE, Benjamin E. (2000) Mecánica de Fluidos 9na Edición. 9na edición. Mexico.

STREETER, Victor Wylie E. Benjamin, (1995) Mecánica de los fluidos. México, D.F. : McGraw-Hill.

(620.106 STRE)

WHITE, Frank M. (2011) Fluid mechanics. New York, N.Y. : McGraw Hill.
(620.106 WHIT)