

SILABO

ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS

CODIGO: 8F0095

I.- DATOS GENERALES

1.1. Departamento Académico	:	Geografía Y Medio Ambiente
1.2. Programa de Estudios de pre -grado	:	Ingeniería Geográfica
1.3. Carrera Profesional	:	Ingeniería Geográfica
1.4. Ciclo de Estudios	:	Séptimo ciclo
1.5. Créditos	:	03
1.6. Duración	:	17 Semanas
1.7. Hora de Clase Semanal	:	05
1.7.1. Horas de Teoría	:	03
1.7.2. Horas de Práctica	:	02
1.8. Plan de Estudios	:	Régimen Semestral del 2002
1.9. Inicio de Clases	:	15 de abril del 2019
1.10. Finalización de Clases	:	09 de agosto del 2019
1.11. Requisito	:	Dinámica
1.12. Docente	:	Ing. Ángel Rosales Rivera (Responsable de la asignatura)
1.13. Año Lectivo Académico	:	2019 - I



II.- SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico – práctico, está orientado a lograr que el estudiante de Ingeniería Geográfica obtenga los suficientes conocimientos en el manejo de las ecuaciones para el diseño de las estructuras hidráulicas y el manejo de los modelos hidráulicos; además de identificar y analizar las propiedades de los fluidos y su comportamiento en el diseño de estructuras hidráulicas. El curso es de naturaleza teórico práctico. Los principales temas son: propiedades de los fluidos, estática de fluidos, dinámica y cinemática de los fluidos, análisis dimensional y semejanza hidráulica, flujo de los fluidos.

III.- COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso el estudiante plantea y resuelva ejercicios y problemas, considerando el comportamiento de los fluidos al interrelacionar con su entorno, enfocado en su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería analizando sus efectos favorables o desfavorables para el diseño de obras hidráulicas; con precisión en los resultados, delimitación del procedimiento, análisis de datos y correspondencia con la fundamentación teórica.

IV. CAPACIDADES

- C1. Identifica las propiedades de los fluidos para su aplicación en problemas donde se involucren diferentes condiciones de presión, volumen y/o temperatura.
- C2. Analiza y determina los efectos de la presión con la profundidad y cuantificar las fuerzas producidas por el fluido sobre las superficies en contacto con el mismo. Interpreta fenómenos en los que intervenga el empuje y la flotación y resuelve problemas numéricos.



- C3. Analizar el movimiento de los fluidos considerando la velocidad, la aceleración y rotación, estableciendo relaciones matemáticas de espacio-tiempo. Sus resultados se aplican en el cálculo y diseño de obras, accesorios y controles para el manejo de fluidos que fluyen, escurren o se mueven.
- C4. Identifica y resuelve problemas del movimiento de los fluidos aplicando las ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos con criterios teóricos y técnicos de ingeniería
- C5. Soluciona problemas en los que se hace imprescindible considerar el flujo en dos dimensiones (agua de sub suelo, presa de tierra). Debe Superponer varios flujos potenciales simples para construir un flujo permanente bidimensional, incompresible e irrotacional.
- C6. Formula los aspectos para el estudio de flujo permanente en conductos a presión. Describe el comportamiento de las pérdidas de carga por fricción en tuberías

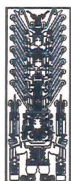
V. PROGRAMA DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
INTRODUCCION; PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS					
C1. IDENTIFICA LAS PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS PARA SU APLICACIÓN EN PROBLEMAS DONDE SE INVOLUCREN DIFERENTES CONDICIONES DE PRESIÓN, VOLUMEN Y/O TEMPERATURA					
SEMANA I - II	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE /EVALUACION	HORAS
1ra. 15-20/04/19	- Introducción. Definición de Fluido. Tipos de Fluidos. Dimensiones y Sistemas de Unidades. - Propiedades de los Fluidos: Densidad, Volumen específico, Peso específico, Presión. - Viscosidad, Tensión superficial capilaridad y compresibilidad. - Fluidos Newtonianos y no Newtonianos, Problemas de Aplicación. 1er Laboratorio, Densidad de los Fluidos, Presión en un fluido.	- Describe y explica el Silabo del curso. - Comprende los conceptos básicos de la mecánica de fluidos y sus propiedades - Analiza con mucho criterio el comportamiento de los fluidos e identifica el tipo de fluido en función de sus propiedades. - Plantea y desarrolla problemas inherentes al tema. - Aplica el uso de word, Excel	- Expresa sus ideas, respetando las opiniones de los demás - Valora la importancia de la Mecánica de fluidos en su formación profesional. - Demuestra responsabilidad en el trabajo individual y grupal. - Respeto el ritmo de aprendizaje de sus compañeros	- Presentación Inicial del Profesor y presentación de los alumnos. - Recibe orientaciones sobre el desarrollo del curso y su importancia en su formación profesional. - Aprendizaje corporativo y/o exposiciones dialogadas - Inductivo-Deductivo, Analítico- critico - Investigación por internet. - Control de Trabajo asignado	8
2da. 22-27/04/19					
Referencias Bibliográficas: Streeter y Wylie. Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill, 6ª edición, 1979. Vennard y Streeter. Elementary Fluid Mechanics. John Wiley & Sons, Fifth edition, 1975. Shames, Irving. Mecánica de los Fluidos. Mc Graw Hill, 1967. GILES RONALD V. 2001 .Hidráulica .Edit. Schawn .USA.150p					



UNIDAD II HIDROSTÁTICA					
C2. ANALIZA Y DETERMINA LOS EFECTOS DE LA PRESIÓN CON LA PROFUNDIDAD Y CUANTIFICAR LAS FUERZAS PRODUCIDAS POR EL FLUIDO SOBRE LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL MISMO. INTERPRETA FENÓMENOS EN LOS QUE INTERVENGA EL EMPUJE Y LA FLOTACIÓN Y RESUELVE PROBLEMAS NUMÉRICOS.					
SEMANA III - IV - V	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE /EVALUACION	HORAS
3ra. 29/04/19 al 04/05/19	• Hidrostática, Variación de la presión con la profundidad. Presión atmosférica local, transmisión de presiones. • Presiones absolutas y manométricas. Medida de la presión. • Fuerza hidrostática sobre superficies sólidas sumergidas en un fluido en reposo, sobre superficies planas, sobre superficies curvas. • Principio de Arquímedes Fuerza de flotación o empuje y estabilidad de cuerpos flotantes.	• Comprende los conceptos básicos de la hidrostática y verifica que la presión hidrostática ejercida por una masa líquida es perpendicular a las paredes del recipiente que lo contiene, que depende de la altura del líquido y verifica la existencia de presión hacia arriba en el seno del líquido. • Aplica con criterio técnico los principios de la hidrostática en la solución de problemas de vasos comunicantes, de cuerpos sumergidos y flotantes	• Expresa sus ideas, respetando las opiniones de los demás • Valora la importancia de la Hidrostática en su formación profesional • Demuestra responsabilidad en el trabajo individual y grupal. • Participa en el desarrollo del trabajo correspondiente al tema	• Inductivo-Deductivo, Analítico- crítico • Aprendizaje corporativo y/o exposiciones dialogadas • Trabajos grupales • Talleres de Aplicación en laboratorio • Planteo y solución de problemas. • Control de Trabajo asignado	12
4ta. 06-11/05/19					
5ta. 13-18/05/19	• 2do laboratorio: Principio de Pascal. Aplicaciones: Prensa hidráulica, Principio de Arquímedes • Resolución de problemas				
Referencias Bibliográficas: WHITE M. FRANK, 2000; MECÁNICA DE FLUIDOS .Edit. Mc. Graw.Hill .Madrid, 245 p. Streeter y Wylie. Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill, 6ª edición, 1979. SHAMES, IRVING. Mecánica de los Fluidos. Mc Graw Hill, 1967.					

UNIDAD III CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS					
C3. ANALIZAR EL MOVIMIENTO DE LOS FLUIDOS CONSIDERANDO LA VELOCIDAD, LA ACELERACIÓN Y ROTACIÓN, ESTABLECIENDO RELACIONES MATEMÁTICAS DE ESPACIO-TIEMPO. SUS RESULTADOS SE APLICAN EN EL CÁLCULO Y DISEÑO DE OBRAS, ACCESORIOS Y CONTROLES PARA EL MANEJO DE FLUIDOS QUE FLUYEN, ESCURREN O SE MUEVEN.					
SEMANA VI - VII	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE /EVALUACION	HORAS
6ta. 20-25/05/19	• Descripción de flujo de fluidos, Tipos de flujo:	• Comprende los conceptos de la cinemática de los fluidos.	• Expresa sus ideas, respetando las	• Inductivo-Deductivo, Analítico- crítico	



7ma. 27/05/19 al 01/06/19	laminar, turbulento, flujo estacionario y uniforme. • Líneas de corriente, de trazador, tubos de corriente. • Métodos fundamentales de la cinemática aplicados a partículas fluidas: métodos de Euler y Lagrange. • Vectores velocidad, aceleración y torbellino. Potenciales de los vectores velocidad y aceleración. • Resolución de problemas • 3er. Laboratorio: Laboratorio (fuerzas sobre superficies planas y curvas) y Estabilidad de cuerpos sumergidos y flotantes	• Identifica y analiza con criterio técnico el movimiento de los fluidos, sin considerar la masa y las fuerzas que la producen. • Aplica los criterios técnicos • Resuelve con criterios técnicos los problemas del movimiento de los fluidos	opiniones de los demás • Valora la importancia de la cinemática en su formación profesional • Demuestra responsabilidad en el trabajo individual y grupal. • Participa en el desarrollo de trabajo correspondiente al tema	• Aprendizaje corporativo y/o exposiciones dialogadas • Trabajos grupales • Talleres de Aplicación en laboratorio • Planteo y solución de problemas • Control de trabajos asignados.	8
---------------------------------	---	---	---	--	---

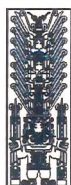
Semana 8avo - EXAMEN PARCIAL: Evaluación Correspondiente a las Unidades I, II, y III,
8ava. 03-08/06/19

Referencias Bibliográficas: WHITE M. FRANK, 2000; MECÁNICA DE FLUIDOS .Edit. Mc. Graw.Hill, Madrid, 245 p. CHEREQUE MORAN WENDOR, 1999; Mecánica de Fluidos I. Edit. Libum.Lima. 196 p. Mott Robert.; Introducción A la Mecánica de Fluidos Interamericana. López – Herrera Sánchez, José M, 2005; Mecánica de fluidos: Problemas Resueltos.

UNIDAD IV DINAMICA DE LOS FLUIDOS

C4. IDENTIFICA Y RESUELVE PROBLEMAS DEL MOVIMIENTO DE LOS FLUIDOS APLICANDO LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES DE LA DINÁMICA DE LOS FLUIDOS CON CRITERIOS TEÓRICOS Y TÉCNICOS DE INGENIERÍA.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE /EVALUACION	HORAS
9na 10-15/06/19	• Concepto de Sistema y Volumen de control. Deducción de las ecuaciones básicas utilizando el concepto de sistema y volumen de control. • Ecuación de continuidad Ecuación a lo largo de una línea de corriente.	• Comprende los conceptos de la dinámica de los fluidos y interpreta las ecuaciones fundamentales que describen dicho movimiento. • Identifica y analiza con criterio técnico las	• Expresa sus ideas, respetando las opiniones de los demás. • Valora la importancia del análisis conceptual de	• Inductivo-Deductivo, Analítico- critico • Aprendizaje corporativo y/o exposiciones dialogadas • Trabajos grupales	12

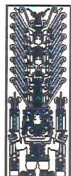


10ma. 17-22/06/19	Ecuación de Bernoulli Formulación general Dispositivos para medir velocidades y caudales.	diversas aplicaciones de la ecuación de Bernoulli.	la dinámica de los fluidos en su formación profesional	• Planteo y solución de problemas	
11ava 24-29/06/19	- Ecuaciones de la cantidad de movimiento. Ecuación del momento de la cantidad de movimiento Formulación general. - Resolución de problemas Y Ejemplos de aplicación	- Aplica con mucho criterio las ecuaciones de continuidad y cantidad de movimiento de los fluidos. - Resuelve problemas relacionados al tema.	- Se interesa en conocer y aplicar las ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. - Participa en la formulación del trabajo correspondiente al tema.	• Control de trabajos asignados.	

Referencias Bibliográficas: WHITE M. FRANK, 2000; MECÁNICA DE FLUIDOS .Edit. Mc. Graw.Hill, Madrid, 245 p. CHEREQUE MORAN WENDOR, 1999; Mecánica de Fluidos I. Edit. Libum.Lima. 196 p. Mott Robert.; Introducción A la Mecánica de Fluidos Interamericana. López – Herrera Sánchez, José M, 2005; Mecánica de fluidos: Problemas Resueltos.

UNIDAD V FLUJO BIDIMENCIONAL					
C5. SOLUCIONA PROBLEMAS EN LOS QUE SE HACE IMPRESCINDIBLE CONSIDERAR EL FLUJO EN DOS DIMENSIONES (AGUA DE SUB SUELO, PRESA DE TIERRA). DEBE SUPERPONER VARIOS FLUJOS POTENCIALES SIMPLES PARA CONSTRUIR UN FLUJO PERMANENTE BIDIMENSIONAL, INCOMPRESIBLE E IRROTACIONAL.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE /EVALUACION	HORAS
12ava 01-06/07/19	Función de corriente. Función Potencial. Red de corriente. Trazado gráfico de la red de corriente. Otros métodos de estudio del Flujo Plano. Ejemplos de aplicación.	- Comprende los conceptos del Flujo Bidimensional, considerando la función de corriente y función potencial. - Identifica y analiza con criterio técnico el Campo de velocidades, el Campo de aceleraciones y la función de corriente para un flujo incompresible bidimensional e irrotacional.	- Expresa sus ideas, respetando las opiniones de los demás. - Valora la importancia del Flujo Bidimensional en el comportamiento hidráulico de los fluidos	- Inductivo-Deductivo, Analítico- critico - Aprendizaje corporativo y/o exposiciones dialogadas - Trabajos grupales - Planteo y solución de problemas	8
13ava – 08-13/07/19	Trabajo	Estima con criterio	Participa en la resolución analítica de los problemas de las redes de flujo.	Control de trabajos asignados.	

Referencias Bibliográficas: WHITE M. FRANK, 2000; MECÁNICA DE FLUIDOS .Edit. Mc. Graw.Hill, Madrid, 245 p. CHEREQUE MORAN WENDOR, 1999; Mecánica de Fluidos I. Edit. Libum.Lima. 196 p. Mott Robert.; Introducción A



la Mecánica de Fluidos Interamericana. López – Herrera Sánchez, José M, 2005; Mecánica de fluidos: Problemas Resueltos.

UNIDAD VI					
FLUJO PERMANENTE EN CONDUCTOS A PRESION					
C6. FORMULA LOS ASPECTOS PARA EL ESTUDIO DE FLUJO PERMANENTE EN CONDUCTOS A PRESIÓN. DESCRIBE EL COMPORTAMIENTO DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA POR FRICCIÓN EN TUBERÍAS.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE /EVALUACION	HORAS
14 ava 15-20/07/19	- Flujo permanente en conductos a Presión. - Pérdidas de carga por fricción - Diagrama de Moody.	- Comprende los conceptos básicos de flujo permanente en conductos a presión. - Resuelve problemas sobre presión en tuberías, considerando fórmulas de investigadores de la hidráulica.	- Expresa sus ideas, respetando las opiniones de los demás. - Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de información adicional	- Inductivo- Deductivo, Analítico- critico - Aprendizaje corporativo y/o exposiciones dialogadas - Trabajos grupales	12
15 ava 22-27/07/19	7.4 Rugosidad de tuberías de fierro fundido después de varios años de uso. - Distribución del esfuerzo cortante. Distribución de velocidades.	Elabora detalles de envejecimiento de tuberías de fierro fundido.	Se interesa en conocer y aplicar los métodos adecuados para resolver problemas de conducción de fluidos en conductos cerrados.	- Planteo y solución de problemas - Control de trabajos asignados.	
16 ava 29/07/19 al 03/08/19	- Fórmula de Colebrook - White. Fórmula de Chezy. Fórmula de Hazen-Williams. - Resolución de problemas - Exposición de Trabajo encargado.		Disposición para recibir críticas del docente y sus compañeros.		
Semana 17: EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a las unidades IV, V y VI					
05-10/08/19					
Referencias Bibliográficas: WHITE M. FRANK, 2000; MECÁNICA DE FLUIDOS .Edit. Mc. Graw.Hill, Madrid, 245 p. CHEREQUE MORAN WENDOR, 1999; Mecánica de Fluidos I. Edit. Libum.Lima. 196 p. Mott Robert.; Introducción A la Mecánica de Fluidos Interamericana. López – Herrera Sánchez, José M, 2005; Mecánica de fluidos: Problemas Resueltos. Shames I, 1992; MECANICA DE FLUIDOS; Editorial Mc Graw-Hill, Nueva York.					



VI. METODOLOGICAS

6.1. METODOS DIDACTICOS:

El método a utilizarse será el **activo**; el que permitirá la participación del alumno en forma individual, a través de las discusiones en clase y búsqueda de información relacionada a la materia; **colectivo**, a través de trabajos de investigación en grupo, y **globalizado**, mediante la interpretación de lecturas científicas de temas actuales

6.2. TECNICAS:

El curso tendrá el carácter teórico – práctico, se enseñara las clases teóricas en la modalidad de conferencias a cargo del profesor, sobre cada uno de los temas que contempla el sílabo, ilustrándolos cuando sea el caso, con diapositivas, mapas, cuadros, gráficos, estereogramas, etc., además se realizarán clase prácticas en el centro de cómputo, donde se expondrá el uso del Sistema de información Geográfica el modelamiento de una cuenca, los trabajos serán desarrolladas en forma individual y en grupos de trabajo, que luego serán expuesto en clase.

VII.- RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- 7.1. Equipos: Retroproyector, computadoras, Multimedia
- 7.2. Libros, Cartas cartográficas, Separatas, Información meteorológicas y climáticas, Publicaciones del INEI, Internet, videos Cds, Correos electrónicos.

VIII.- EVALUACION:

La evaluación es permanente y contemplara los criterios de asistencia, participación positiva en clase, desarrollo de prácticas, entrega puntual de los trabajos semanales

- De acuerdo al COMPENDIO DE NORMAS ACADEMICAS de esta Casa Superior de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 01 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11).
El medio punto (0.5) es a favor del estudiante.
- Del mismo modo, en el referido documento en su artículo 16°, señala: "Los exámenes escritos son calificados por los profesores de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados".
- Así mismo, en el artículo 36° menciona: "La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura, Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela.
- La evaluación de los estudiantes, se realizara de acuerdo a los siguientes criterios:

Nº	CODIGO	NOMBRE DE LA EVALUACION	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	35%
02	EF	EXAMEN FINAL	35%
03	Lab + TE	TRABAJO	30%
		TOTAL	100%



- La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP * 35\% + EF * 35\% + (Lab + TE) * 30\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura
- Lab + TE = Informes de Laboratorio + Trabajo Encargados

IX.- FUENTES DE INFORMACION

- P.Gehart/R.Gross FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS
- M.C. Potter. MECANICA DE FLUIDOS. PRENTICE HALL
- Fox Robert. INTRODUCCION A LA MECANICA DE LOS FLUIDOS, INTERAMERICANA
- White Frank-MECANICA DE LOS FLUIDOS – MCGRAW-HILL
- Robert L. Mott, 2006; MECANICA DE FLUIDOS; editorial Pearson, sexta edición, México.
- Merle C.Potter, David C.Wiggert, 2004; MECANICA DE FLUIDOS;, tercera edición México
- Claudio Mataix, MECANICA DE FLUIDOS Y MAQUINARIA HIDRAULICA;,editorial ICAI España
- por Shames I, 1992; MECANICA DE FLUIDOS; Editorial Mc Graw-Hill, Nueva York.
- Yunus A. Cengel & Jhon M. Cimbala, 2006; MECANICA DE FLUIDOS, McGraw-Hill, 1ra.Ed.

Lima, 20 mayo de 2019



Dr. Pedro Manuel Amaya Pingo
Departamento Académico
De Geografía y Medio Ambiente
Código Docente 80327
Email: Pamaya@unf.edu.pe

Ing. Angel Luis Rosales Rivera
Código Docente 91011
aros020915@gmail.com