

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Civil**

Nombre de la Asignatura: **Mecánica de los Fluidos I**

Departamento y/o cátedra: **Hidráulica**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **05**

Ubicación en el plan de estudios: **Sexto semestre**

Tipo de asignatura:

Obligatoria

X

Electiva

Nº horas semanales :

Teóricas

2

Prácticas/Seminarios

2

Prelaciones/Requisitos:

Asignaturas a las que aporta:

Mecánica de los Fluidos II + Lab de Mec. De los Fluidos

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:

II.- JUSTIFICACION

La unidad curricular Mecánica de Fluidos I tiene como propósito proporcionar introducir al estudiante en el área de la Ingeniería Hidráulica siendo esta asignatura la introducción a los fundamentos teóricos del comportamiento de los fluidos real e ideal. En especial se realizará el estudio de las ecuaciones generales de estática y el concepto y las propiedades de la presión sobre los fluidos. Se discutirá la cinemática de los fluidos incompresibles como la dinámica en los flujos compresibles e incompresibles. Conceptos básicos para la formación del ingeniero en el área de la Hidráulica. Contribuye con el desarrollo de las competencias generales: aprender a aprender con calidad, aprender a convivir y servir. Por otra parte, contribuye con la competencia profesional básica del ingeniero: modela la toma de decisiones, haciendo énfasis en la formulación del modelo matemático y la solución matemática del mismo. Y con las competencias profesionales específicas: Gestiona obras civiles y mantiene y rehabilita obras civiles, todas ellas claves para el desempeño exitoso de un Ingeniero ético que domina su profesión.

III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencias General 1 (CG1): **Aprender a aprender con calidad**

Unidad de competencia 2 (CG1-U2):
 Aplica los conocimientos en la práctica

Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación

- Establece y evalúa la eficacia y la eficiencia de los cursos de acción a seguir de acuerdo con la información disponible
- Implementa el proceso a seguir para alcanzar los

	<p>objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa los resultados obtenidos.
<p>Unidad de competencia 3 (CG1- U3): Identifica, plantea y resuelve problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada • Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo • Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa • Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta • Evalúa el resultado de las acciones ejecutadas
<p>Unidad de competencia 6 (CG1- U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión</p>	<p>Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica las conceptualizaciones, métodos y aplicaciones de su disciplina • Aplica con fluidez la terminología del área de estudio y profesión • Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.
<p>Competencias General 3 (CG3): Aprender a trabajar con el otro</p>	
<p>Unidad de competencia 6 (CG3 – U6): Organiza y planifica el tiempo</p>	<p>Determina el tiempo idóneo para cumplir con objetivos individuales y colectivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquiza las actividades en el corto, mediano o largo plazo • Ejecuta las actividades planificadas de acuerdo con el cronograma establecido • Evalúa sistemáticamente el cumplimiento del cronograma • Ajusta el cronograma de acuerdo con los resultados de la evaluación
<p>III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (CONTINUACIÓN)</p>	
<p>Competencias Profesional Específica 1 (CPE1): Gestiona Obras Civiles</p>	
<p>Unidad de competencia 1 (CPE1 – U1): Concibe, diseña y evalúa obras de Ingeniería Civil con calidad y sentido ético.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de ingeniería según conceptos aprendidos • Aplica los conocimientos para analizar las diferentes alternativas que se pueden dar en cada proyecto • Distingue los diferentes elementos de un proyecto • Realiza los cálculos necesarios para la evaluación de cada solución • Selecciona la mejor opción en la solución de un problema de ingeniería.
<p>Unidad de competencia 5 (CPE1 –</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la data a utilizar

<p>U5): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de ingeniería civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente las soluciones que propone para un proyecto de ingeniería civil • Representa gráficamente las Acciones, Reacciones y solicitaciones en cualquier sistema de ingeniería civil • Grafica los esquemas que representan los modelos físicos del problema en estudio; y, • Toma decisiones basadas en el análisis de esquemas
<p>Competencias Profesional Básica 2 (CPB2): Modela y toma decisiones</p>	
<p>Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado; • Formula matemáticamente el modelo seleccionado; • Resuelve el modelo matemático; y, • Realiza análisis de post-optimización

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
<p>UNIDAD I: Introducción</p>	<p>Tema 1: Propiedades de los Fluidos; flujo real y fluido ideal.</p>
<p>UNIDAD II: Estática</p>	<p>Tema 1: Concepto de presión, propiedades de la presión. Tema 2: Ecuaciones generales de la Estática; ecuación fundamental de la Hidrostática. Tema 3: Presión relativa; presión absoluta; piezometría; manómetros. Tema 4: Fuerzas de presión sobre superficies curvas. Tema 5: Acciones de fluidos sometidos a presión; acciones de fluidos de diferentes pesos específicos.</p>
<p>UNIDAD III: Cinemática de los Fluidos Incompresibles</p>	<p>Tema 1: Método de análisis; velocidades, aceleraciones; clasificación; cinemática de los fluidos. Tema 2: Movimiento relativo. Tema 3: Líneas de corriente; concepto de caudal y velocidad media. Tema 4: Ecuación de la continuidad; flujos irrotacionales y rotacionales; concepto de circulación. Tema 5: Flujo potencial o ideal; función potencial de la velocidad; condición de existencia, condiciones de contorno, líneas equipotenciales, propiedades. Tema 6: Ecuación de Laplace, red de corriente como solución cinemática de un campo de flujo potencial, interpretación; determinación de la red corriente, superposición de flujos elementales; flujos elementales; puntos singulares. Tema 7: Métodos basados en la resolución numérica de la ecuación de Laplace; método gráfico. Tema 8: Ecuaciones cinemáticas en coordenadas del movimiento; velocidades y aceleraciones.</p>

<p>UNIDAD IV: Dinámica</p>	<p>Tema 1: Ecuaciones de Euler en coordenadas naturales sin considerar efecto gravitacionales, condiciones de integración en todo campo de flujo; posibilidad de analizar flujos de fluidos compresibles como incompresibles.</p> <p>Tema 2: Distribución de presiones en régimen permanente irrotacional; aplicaciones a problemas de desagüe; número de Euler.</p> <p>Tema 3: Efectos de la gravedad en la dinámica de los fluidos; ecuación diferencial de Euler; su aplicabilidad.</p> <p>Tema 4: Variación de la altura piezométrica, variación de presión, cavitación.</p> <p>Tema 5: Flujos con superficie libre; geometría de los chorros líquidos. Significado del número de Froude, semejanza dinámica.</p> <p>Tema 6: Método unidimensional de análisis, principio de las cantidades de movimiento.</p> <p>Tema 7: Teorema de Bernoulli a partir del principio de la conservación de la energía, su aplicabilidad en el método unidimensional de análisis; variación local de energía total; bombas y turbina.</p> <p>Tema 8: Flujo estable en conductos cerrados</p>
-----------------------------------	--

V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza:

6. Información previa de la importancia del tema a discutir;
7. Clases expositivas;
8. Promover la participación del estudiante en el desarrollo de las clases;
9. Hacer en clase preguntas intercaladas durante la exposición;
10. Hacer que el estudiante revise con anterioridad los temas a tratar en clase;
11. Resolución de problemas.

Estrategias de aprendizaje:

5. Leer antes de la clase el tema correspondiente;
6. Revisar el material que el profesor usará en la discusión de cada tema.
7. Explicar a otro con sus propias palabras lo que acaba de aprender, y responder las preguntas que le hagan; y,
8. Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribiéndolas y buscarle solución.

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa:

1. Durante la discusión en clase, usando la observación y la técnica de la pregunta, se estimulará en el estudiante la autocorrección.

Evaluación sumativa:

1. Exámenes escritos de acuerdo con lo especificado en el plan de clase

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- Bolinaga, Juan José. *Mecánica Elemental de los Fluidos*, Fundación Polar – Universidad Católica Andrés Bello, 1985.
- ◆ Méndez, Manuel Vicente, *Diseño de Tuberías a Presión*, Publicaciones UCAB, 1995.
 - ◆ Mott, Robert L. *Applied Fluid Mechanics*, Quinta Edición, Prentice Hall, 2000.
 - ◆ Munson, Young, Okiishi, *Fundamentals of Fluid Mechanics*, Third Edition, John Willey & Sons 1998.
 - ◆ Roberson John, Clayton Crowe, *Engineering Fluid Mechanics*, Sixth Edition, John Willey & Sons, Inc. 1997
 - ◆ Rouse, Hunter, *Elementary Mechanics of Fluids*, Dover Publications, 1978.
 - ◆ Streeter, Víctor L. *Mecánica de Fluidos*, Novena Edición, Mc Graw Hill, 2000.

Páginas web:

<http://www.usbr.gov/>

<http://www.engr.colostate.edu/ce/>

<https://books.google.es/>

<http://www.upv.es/>

Guías y material de apoyo:

El Profesor suministrará material de apoyo para cada tema.