

PROGRAMA DE ASIGNATURA							
I.-DATOS GENERALES							
Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Civil							
Nombre de la Asignatura: Hidráulica de Conducciones							
Departamento y/o cátedra: Hidráulica							
Régimen: Semestral				Número de Unidades Crédito: 05 (cinco)			
Ubicación en el plan de estudios: Octavo semestre							
Tipo de asignatura:		Electiva		N° horas semanales		Prácticas/Seminarios	
Obligatoria		X		: Teóricas		4	
Prelaciones/Requisitos: Mecánica de los Fluidos II, Lab. Mecánica de los fluidos II y Resistencia de Materiales II				Asignaturas a las que aporta: Ingeniería Hidráulica I			
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:							

II.- JUSTIFICACION
<p>La unidad curricular Hidráulica de Conducciones, tiene como propósito hacer que los estudiantes sean competentes para acometer el cálculo, estudio y diseño básico de canales (conductos a superficie libre) y de tuberías (conductos a presión). El curso induce al estudiante al análisis del funcionamiento hidráulico y a la selección de procedimientos para su cálculo. Contribuye con el desarrollo de las competencias generales: aprender a aprender con calidad y aprender a trabajar con el otro. 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. Los tópicos que se imparten son: Canales abiertos y Tuberías a presión</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible • Evalúa los resultados obtenidos.
Unidad de competencia 3 (CG1- U3): Identifica, plantea y resuelve problemas	<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
Unidad de competencia 6 (CG1- U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión • 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.
Competencias General 3 (CG3): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de competencia 6 (CG3 – U6): Organiza y planifica el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el tiempo idóneo para cumplir con objetivos individuales y colectivos • 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

III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (CONTINUACIÓN)	
Competencias Profesional Específica 1 (CPE1): Gestiona Obras Civiles	
Unidad de competencia 1 (CPE1 – U1): Concibe, diseña y evalúa obras de Ingeniería Civil con calidad y sentido ético.	<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.
Unidad de competencia 5 (CPE1 – U5): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la data a utilizar • 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
Competencias Profesional Básica 2 (CPB2): Modela y toma decisiones	
Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones.	<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	
UNIDAD I: Flujo de líquidos a presión en tuberías	Tema 1: Introducción; breve resumen de los principios de la mecánica de los fluidos referidos al movimiento permanente de líquidos a presión en tuberías. Tema 2: Vaporización y cavitación en hidráulica; Tema 3: Hidromecánica general de bombas centrífugas; Tema 4: Control y medición del flujo de líquidos a presión en tuberías; Tema 5: Cálculo hidráulico del régimen permanente de sistemas de conducción de agua a presión: metodologías gráficas; Tema 6: Introducción al golpe de ariete;
	Tema 7: Criterios técnicos para el diseño de tuberías a presión; Tema 8: Análisis técnico y económico de sistemas de tuberías a presión.
UNIDAD II: Flujo a superficie libre	Tema 1: Principios fundamentales de la Mecánica de los Fluidos referidos al flujo con superficie libre. Tema 2: Descripción del flujo en canales; ecuaciones representativas. Tema 3: Criterios particulares para el estudio y análisis del flujo permanente en canales. Tema 4: Régimen uniforme en canales. Tema 5: Régimen gradualmente variado

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE
<p>Estrategias de Enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Información previa de la importancia del tema a discutir; 2. Dar una clase magistral; 3. Usar técnicas audiovisuales (videos); 4. Promover la participación del estudiante en el desarrollo de las clases; 5. Hacer en clase preguntas intercaladas durante la exposición; 6. Se realizará talleres de resolución de problemas, en los primeros 10 minutos cada estudiante resuelve un problema diferente sin comunicarse, en los siguientes 5 min discute con sus compañeros que trataron de resolver el mismo problema, los siguientes 5 min el profesor entrega la solución del problema y luego cada equipo explica en público lo más relevante de su aprendizaje. <p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leer antes de la clase el tema correspondiente; 2. Explicar a otro con sus propias palabras lo que acaba de aprender, y responder las preguntas que le hagan; y, 3. Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas 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.

Los talleres de solución de problemas simularán las condiciones reales de tiempo limitado y problemas multiformes.

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/>

