



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

PROGRAMA DEL CURSO DE *HIDRÁULICA*

<b>CODIGO:</b>	253	<b>CREDITOS:</b>	Seis (6)
<b>ESCUELA:</b>	Ingeniería Civil	<b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Hidráulica
<b>PRE REQUISITO:</b>	Mecánica de Fluidos	<b>POST REQUISITO:</b>	Hidráulica de Canales, Hidrología y Máquinas
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SECCIÓN:</b>	Hidráulicas
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	3 periodos de 50 minutos cada uno.	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	2 horas por semana
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes, Miércoles y Viernes	<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	Martes y jueves
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	

**DESCRIPCION DEL CURSO:**

El curso de Hidráulica proporciona al estudiante el conocimiento básico sobre los métodos, procedimientos y leyes empleados tanto en el análisis y estudio, como en el manejo y conducción del agua y otros líquidos a través de tuberías, conductos y canales.

Abarca el análisis del flujo bajo presión en tuberías, o flujo forzado; distintos tipos de sistemas de tuberías; flujo a superficie libre, en canal abierto; conocimiento, aplicación y funcionamiento del equipo hidráulico; lo cual capacitará al estudiante en la resolución de problemas de Ingeniería en los que la Hidráulica esté involucrada.

**OBJETIVOS:**

**GENERAL:**

Proporcionar al estudiante la base teórica y práctica necesaria para la solución de problemas relacionados con la Hidráulica y que le permita proseguir con otros cursos especializados, relacionados con el tema.

**ESPECÍFICOS:**

- Motivar al estudiante a fin de que se interese en el vasto campo de la hidráulica aplicada.
- Despertar el interés del estudiante en el conocimiento y uso de los avances técnico-científicos aplicables al manejo de líquidos y su empleo como herramienta en la solución de problemas.

**METODOLOGIA:**

Clase Magistral  
Laboratorio  
Trabajos de Investigación  
Exámenes Cortos  
Tareas

**EVALUACION**

Primer parcial: (hasta líneas de carga)	20 puntos
Segundo parcial: (hasta cavitación)	20 puntos
Exámenes cortos: 5 como mínimo	10 puntos
Tareas:	5 puntos
Investigación:	5 puntos
Laboratorio (se aprueba con nota mínima de 60/100)	15 puntos
Examen Final	<u>25 puntos</u>
TOTAL	100 puntos

**CONTENIDO****CONCEPTOS BÁSICOS:**

- Flujo viscoso incompresible
- Flujo laminar y flujo turbulento
- Número de Reynolds
- Flujo en desarrollo y totalmente desarrollado
- Capa límite
- Flujo interno y flujo externo

**FLUJO EN TUBERÍAS Y CONDUCTOS:**

- Pérdida de carga
- Pérdida por fricción
- Factor de fricción. Ecuación de Darcy
- Flujo laminar. Ecuación de Hagen-Poiseuille
- Flujo turbulento. Diagrama de Moody, ecuación de Colebrook
- Fórmulas típicas. Ecuación de Hazen-Williams
- Pérdidas localizadas
- Fuente de pérdida
- Coeficiente de resistencia
- Líneas de carga total y carga piezométrica

**SISTEMAS DE TUBERÍAS:**

- Tuberías en serie
- Casos generales
- Tuberías equivalentes
- Tuberías en paralelo
- Sistemas con 2 ramas
- Sistemas con 3 o más ramas. Redes
- Tuberías Ramificadas

**FLUJO EN CANALES:**

- Características de los canales abiertos
- Distribución de velocidades
- Radio hidráulico
- Clasificación del flujo
- Flujo uniforme y flujo variado
- Energía específica y profundidad crítica
- Flujo subcrítico, crítico y supercrítico
- Número de Fraude
- Flujo uniforme
- Ecuaciones de Darcy y Manning
- Diseño de canales
- Flujo variado: compuerta de esclusa y resalto hidráulico

**EQUIPO HIDRÁULICO:**

- Clasificación
- Análisis de turbo maquinaria
- Potencia
- Cavitación. Carga neta positiva

**GOLPE DE ARIETE:**

- Concepto y mecanismo del fenómeno
- Ecuaciones y teorías
- Disposiciones para aliviar el golpe de ariete

**SEMEJANZA HIDRÁULICA:**

- Similitud de flujo y estudio de modelos
- Similitud geométrica, cinemática y dinámica
- Similitud incompleta

**GOLPE DE ARIETE:**

- Concepto y mecanismo del fenómeno
- Ecuaciones y teorías
- Disposiciones para aliviar el golpe de ariete

**BIBLIOGRAFIA:**

- SALDARRIAGA, Juan. Hidráulica de Tuberías
- ADDISON, Herbert. Tratado de Hidráulica Aplicada
- CROWE, Robertson y Elger. Mecánica de Fluidos
- STREETER, Víctor y WYLIE, Benjamín. Mecánica de los Fluidos
- AZEVEDO, J. M. y ALVAREZ, G. Manual de Hidráulica
- GILES, Ronald. Mecánica de los Fluidos e Hidráulica
- FRANZINI, Joseph y FINNEMORE, John. Mecánica de Fluidos con Aplicaciones en Ingeniería