



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA

<b>DIVISIÓN</b>	<b>CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>CT-4416 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS.</b>
<b>HORAS/SEMANA</b>	
<b>FECHA</b>	

## PROGRAMA

### TEMAS:

1. Introducción:
  - Objetivos del curso.
  - Fuentes energeticas.
  - Recursos hidráulicos.
  - Criterios para el aprovechamiento complejo o integral de los recursos hidráulicos.
  - Esquemas de centrales hidroeléctricas.
  - Hidroenergetica de Venezuela.
  - Usos múltiples dellagua y el criterio económico.
  - Tipo de modelo prospectivo energetico.
2. Nociones de Hidrología:
  - Clasificación de los rios y delas cuencas.
  - Variación cronológica y estaistica de los caudales.
  - Curvas de frecuencia y de duración.
  - Métodos y estaciones de foro.
  - Caudales caracteristicos.
  - Crecientes.
  - Hidrograma unitario.
  - Correlaciones.
  - Métodos indirectos para la determinación de los caudales externos.
  - Metodos para influenciar artificialmente el régien de los rios.
  - Potencial hidroeléctico de un rio.
  - Potenciales:
    - Teorico.
    - Bruto medio tecnicamente aprovechable.
    - Económicamente aprovechable.
  - Productividad.
  - Alturas de un sato: bruto, neta, de cálculo.
  - Niveles característicos en un embalse.
  - Potencias:
    - Bruta, neta, firme, instalada, primaria, secundaria.

- Factor de la planta.
- Ectodonlogias utilizadas en América Latina y en Venezuela.
- Obtención del potencial hidroeléctrico de un río cuando faltan los antecedentes hidrológicos.
- Determinación de los parámetros Q, H, E en proyectos hidroeléctricos individuales interconectados.

### 3. Presas:

- Clasificación.
- Tipos constructivos.
- Presas de gravedad, de arco, de bóveda, de enrocamiento, de tierra.
- Condiciones geológicas y morfológicas.
- Perfiles transversales, características.
- Fundaciones.
- Particularidades constructivas de cada tipo de presa.
- Materiales.
- Tecnología de realización.
- Optimización de las dimensiones.
- Fuerzas que actúan.
- Instalaciones anexas, vertederos, compuertas, evacuadores frontales y de fonda.
- Drenaje.
- Supervisión y dispositivos para medir las deformaciones, la temperatura, las infiltraciones.
- Explotación de las presas.

### 4. Tomas de agua:

- Funciones y clasificación.
- Tomas de agua en un río sin regulación.
- Esquemas constructivos para la toma de agua en un río con presa.
- Tomas de agua de un embalse.
- Desarenadores.
- Rejillas y compuertas.

### 5. Canales

- Determinación del trayecto.
- Tipos de secciones transversales.
- Infiltración y evaporación.
- Procedimientos para la disminución de las infiltraciones.
- Métodos de realización de los canales.
- Cálculos hidráulico.
- Velocidades características.

### 6. Tuberías y tuneles de alimentación:

- Criterios para precisar el tipo constructivo de aducción.
- Trayecto de un tunel.
- Tipos de secciones transversales.
- Métodos de ejecución.
- Revestimiento.
- Cálculo hidráulico de un tunel de acción.
- Tuberías de concreto, de concreto armado y matálicas.
- Fuerzas que actuan sobre una tubería de aducción.
- Cálculo hidráulico de una tubería de aducción.

7. Chimeneas de equilibrio:
  - Clasificación.
  - Tipos constructivos.
  - Funciones hidráulicas.
  - Cálculo de las oscilaciones.
  - Estabilidad hidráulico de una tubería de aducción.
8. Tuberías forzadas:
  - Tipos constructivos.
  - Funciones hidráulicas.
  - Cálculo de las oscilaciones.
  - Estabilidad hidráulica.
  - Casa de las válvulas.
9. Casa de máquinas:
  - Clasificación.
  - Colocación de la central.
  - Selección de las turbinas, generadores, equipos eléctricos, equipos anexos.
  - Servicios internos, colocación de los equipos.
  - Flujo operativo en una central.
  - Talleres.
  - Sala de máquinas y sala de mando.
  - Tableros.
  - Dimensiones de la infraestructura y de la superestructura.
  - Fundaciones.
  - Vibraciones.
  - Estabilidad al desplazamiento.
  - Operación de los grupos hidrogenadores.
  - Régimen permanente.
  - Regímenes transitorios.
  - Estabilidad del sistema de regulación.
10. Microcentrales:
  - Clasificación de las centrales hidroeléctricas de pequeña potencia.
  - Metodología de diseño y tecnología apropiada para la realización de las obras.
  - Perspectivas de las microcentrales en Venezuela.