



# SYLLABUS

## HH-221 DINÁMICA DE FLUIDOS

<b>ESPECIALIDAD</b>	:ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA	<b>CICLO</b>	:QUINTO
<b>CREDITOS</b>	:02	<b>AÑO</b>	:TERCERO
<b>HORAS/SEMANA</b>	:T2, P2	<b>REGIMEN</b>	:OBLIGATORIO
<b>PRE-REQUISITO</b>	:FI-204, MA-133	<b>EVALUACION</b>	:TIPO G

### OBJETIVO

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos sobre propiedades de los fluidos, comportamiento de los mismos y los criterios fundamentales para resolver los problemas de los fluidos en movimiento.

### RESUMEN

Generalidades. Tensión en un punto. Ecuación general de la estática de los fluidos. Equilibrio relativo. Cinemática de los fluidos. Definiciones relativas a los flujos. Estudio de la repartición de velocidades. Flujos teóricos simples. Dinámica de los fluidos. Interpretaciones físicas del teorema de Bernoulli. Aplicación del teorema de cantidades de movimiento. Consideraciones de la pérdida de carga. Consideraciones sobre la pérdida de carga cuando el fluido es compresible. Aplicaciones conjuntas del teorema de Bernoulli y del de cantidad de movimiento.

### CONTENIDO

#### **Capítulo 1.- GENERALIDADES**

Definiciones. El continuo. Sistemas de unidades. Propiedades de los fluidos. Viscosidad

#### **Capítulo 2.- TENSION EN UN PUNTO**

Fuerzas superficiales y másicas. Tensión en un punto. Gradientes de presiones.

#### **Capítulo 3.- ECUACIÓN GENERAL DE LA ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS**

Aplicación a los fluidos incompresibles. Manometría. Aplicación a los fluidos compresibles. Fuerzas sobre superficie. Empuje.

#### **Capítulo 4.- EQUILIBRIO RELATIVO**

Gravedad efectiva. Caso con aceleración lineal constante. Caso con velocidad angular constante.

**Capítulo 5.- CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS**

Variables de Euler y de Lagrange. Estudio del campo de velocidades. Líneas de corriente, tubos de corriente. Circulación del vector velocidad. Potencial de velocidades.

**Capítulo 6.- DEFINICIONES RELATIVAS A LOS FLUJOS**

Permanentes, semi-permanentes, bidimensionales. Fuente, sumidero. Gasto en masa, gasto en volumen. Aceleración de un elemento de fluido. Ecuación de continuidad: caso de flujo permanente, caso de un fluido incompresible homogéneo. Tubo de corriente en flujo permanente.

**Capítulo 7.- ESTUDIO DE LA REPARTICIÓN DE VELOCIDADES**

Flujo plano irrotacional, permanente de un fluido perfecto incompresible. Función de corriente. Líneas equipotenciales.

**Capítulo 8.- FLUJOS TEORICOS SIMPLES**

Flujo uniforme. Fuente y sumidero. Vértice. Doblete. Combinación de los flujos. Similitud con campos eléctricos y magnéticos. Uso de la variable compleja.

**Capítulo 9.- DINÁMICA DE LOS FLUIDOS**

Ecuaciones generales del movimiento. Flujo permanente de un fluido incompresible no viscoso: Teorema de Bernoulli. Estudio de un tubo de corriente.

**Capítulo 10.- INTERPRETACIONES FÍSICAS DEL TEOREMA DE BER-NOULLI**

Aplicaciones del Teorema de Bernoulli, sondas de presión, vaciado de reservorio: caso de fluido compresible. Fenómeno de Venturi.

**Capítulo 11.- APLICACIÓN DEL TEOREMA DE CANTIDADES DE MOVIMIENTO**

Caso de un tubo de corriente. Interpretaciones físicas. Aplicaciones del teorema de Euler.

**Capítulo 12.- CONSIDERACIONES DE LA PERDIDA DE CARGA**

Flujo de tuberías. Pérdidas por fricción. Pérdidas singulares. Sistemas de tuberías en serie y en paralelo. Enfriamiento de equipos eléctricos. Mediciones de caudal.

**Capítulo 13.- CONSIDERACIONES SOBRE LA PERDIDA DE CARGA CUANDO EL FLUIDO ES COMPRESIBLE**

Análisis de la entalpía y entropía. Segunda ley de la Termodinámica.

**Capítulo 14.- APLICACIONES CONJUNTAS DEL TEOREMA DE BERNOULLI Y DEL DE CANTIDADES DE MOVIMIENTO.**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.- VENNARD-STREET, "ELEMENTARY FLUID MECHANICS", WILEY & SONS.
- 2.- DAYLY-HARLEMAN, "DINÁMICA DE LOS FLUIDOS", TRILLES.
- 3.- STREETER, "MECÁNICA DE LOS FLUIDOS", Mc GRAW HILL.
- 4.- REYES CARRASCO L., "DINÁMICA DE LOS FLUIDOS".

\*\*\*\*\*