

ME-33A MECÁNICA DE FLUIDOS

10 U.D.

REQUISITOS: FI21B **DH: (3.0-3.0-4.0)**

CARÁCTER : Obligatorio de la Carrera de Ingeniería Civil Mecánica y electivo para otras carreras

OBJETIVOS : A partir de las leyes y teoremas fundamentales de la mecánica de los medios continuos y la termodinámica, deducir y aplicar estos teoremas al caso de los líquidos y gases, para preparar al alumno para plantear y resolver problemas típicos de aplicación práctica

<u>CONTENIDOS:</u>	<u>Hrs. de Clases</u>
1. Introducción Definición de fluido. Propiedades Físicas.	3.0
2. Estática de los Fluidos Fuerzas y presión. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas. Empuje y Equilibrio de cuerpos sumergidos y flotantes	4.5
3. Cinemática de Fluidos Métodos de descripción del movimiento. Líneas y tubos de corriente. Velocidad y aceleración. Caudal. Ecuación de continuidad. Irrotacionalidad	4.5
4. Dinámica de Fluidos Ecuación de Euler. Ecuación del momentum lineal. Aplicaciones a Turbinas de impulsión. Ecuación del momentum angular. Aplicaciones a Bombas y Turbinas de reacción.	4.5

- | | | |
|-----|--|-----|
| 5. | Energía | 6.0 |
| | Primer principio de la Termodinámica en un volumen de control. Aplicaciones a flujos en líquidos y gases. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Problemas integrados de los principios básicos para un fluido ideal. | |
| 6. | Fluidos viscosos incompresibles | 6.0 |
| | Flujo laminar y turbulento. Ecuaciones de Navier-Stokes. Laminar. Concepto de pérdida de carga. Cálculo de la pérdida de carga en flujos simples. Pérdida de carga en flujo turbulento. Experimental. Pérdidas singulares. Problemas de tuberías. Modelación de la turbulencia. Distribución de velocidades en régimen turbulento. | |
| 7. | Teoría de la Capa Límite | 4.5 |
| | Concepto de capa límite. Ecuaciones de capa límite laminar. Ecuación integral. Capa límite turbulenta. Separación. Arrastre y sustentación sobre diferentes cuerpos. | |
| 8. | Flujo Compresible Unidimensional | 6.0 |
| | Conceptos termodinámicos. Efectos de la Compresibilidad. Flujo isentrópico con cambio de área. Flujo subsónico y supersónico. Ondas de choque (hacer mención) Toberas y difusores (hacer mención) | |
| 9. | Flujo en canales abiertos | 4.5 |
| | Ecuación de los canales. Energía. | |
| 10. | Flujos no permanentes | 1.5 |
| | Oscilaciones en tubos U. Golpe de ariete | |

ACTIVIDADES:

Se realizarán exposiciones orales de los contenidos en clase de cátedra y resolución de problemas tipo en clase auxiliar. Paralelo a estas actividades se realizarán laboratorios para complementar la materia del curso.

EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará mediante tres controles parciales, ejercicios, informes de laboratorio, tareas y examen.

BIBLIOGRAFÍA:

1. J. SHAMES., Mecánica de fluidos
2. L. LANDAU., E. LIFSHITZ., Mecánica de fluidos
3. J. ANDERSON., Modern compressible flow
4. J. FERNÁNDEZ., Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas
5. R. FOX Y A. McDONALD, Introducción a la M. de F.
6. C. MATAIX, Mecánica de fluidos.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Propiedades físicas de los fluidos, estática, cinemática, dinámica, energía. Fluidos viscosos incompresibles, teoría de la capa límite, flujo compresible unidimensional, flujo en canales. Aplicaciones