



TABLA DE MATERIAS

Página

Capítulo	1	INTRODUCCION	1
		¿Qué es un fluido? El modelo matemático. Algunas definiciones: presión; viscosidad, fricción y flujo ideal; flujo laminar y flujo turbulento; tensión superficial; flujo compresible e incompresible; flujo subsónico y supersónico; flujo permanente; tipos y clases de flujo. Clasificaciones físicas y tipos de flujo.	
Capítulo	2	ESTATICA DE LOS FLUIDOS	11
		Presión. Ecuaciones diferenciales de la estática de los fluidos. Manometría. Fuerzas de fluidos sobre cuerpos sumergidos. Fluidos acelerados en ausencia de esfuerzos cortantes. Resumen.	
Capítulo	3	MODELOS MATEMATICOS DEL MOVIMIENTO FLUIDO	27
		Introducción y método. Ecuaciones integrales: conservación de masa; cantidad de movimiento; cantidad de movimiento angular; energía; segunda ley de la termodinámica. Ecuaciones diferenciales: continuidad (conservación de masa); ecuación de la cantidad de movimiento; ecuación de la cantidad de movimiento para flujo sin fricción; relaciones de las ratas de esfuerzo-deformación en los fluidos; ecuación de Navier-Stokes; ecuación de energía; segunda ley de la termodinámica y producción de entropía. Resumen, aplicaciones y problemas: ecuaciones integrales; formas especiales de las ecuaciones integrales; ecuaciones diferenciales; técnicas de solución de problemas.	
Capítulo	4	ANALISIS DIMENSIONAL Y SIMILITUD	63
		Similitud en la dinámica de fluidos. Parámetros de flujo incompresible. Parámetros de flujo compresible. Parámetros adicionales involucrados en la transferencia de calor por convección en los fluidos.	
Capítulo	5	FLUJO EN CAPA LIMITE Y FLUJO EN TUBERIAS Y DUCTOS	76
		Introducción. Flujos externos: flujo sobre una capa plana; ecuación integral de cantidad de movimiento de von Karman; ecuaciones de Prandtl para la capa límite y solución de Blasius; capas límites turbulentas; arrastre y sustentación. Flujo interno: flujos de entrada; flujos completamente desarrollados. Resumen.	
Capítulo	6	FLUJO POTENCIAL INCOMPRESIBLE	107
		Teoría del flujo potencial. Teorema de Bernoulli. El teorema de vórtice de Kelvin y movimiento en vórtice. El potencial de velocidad y función de corriente. Algunos patrones simples de flujo: flujo uniforme; fuentes y sumideros; vórtice potencial; superposición; el método de las imágenes. El potencial complejo: la función compleja $F(z)$; velocidad compleja; representación conforme. El potencial complejo para algunos flujos simples: el campo de flujo uniforme; fuentes y sumideros; vórtice potencial; el dipolo o doblete; movimiento torrencial sobre un cilindro circular. Circulación y teorema de Joukowski. Teoría aerodinámica.	

Capítulo 7	FLUJO COMPRESIBLE UNIDIMENSIONAL	137
	Introducción: aproximación al gas ideal; propagación de una perturbación infinitesimal; el cono de Mach. Flujo isentrópico. Choques normales. Flujo adiabático de área constante, (línea de Fanno). Flujo sin fricción de área constante con calentamiento infinito. Flujo isotérmico con fricción. Flujo incompresible para números bajos de Mach. El tubo de choque.	
<hr/>		
Capítulo 8	FLUJO COMPRESIBLE BIDIMENSIONAL-GASODINAMICA	157
	Ecuaciones de flujo compresible sin fricción. Teoría de choque-expansión: el choque oblicuo; expansión supersónica y la función de Prandtl-Meyer; choques oblicuos y expansiones combinados; regiones simples y no simples; teoría del perfil delgado. Perturbaciones pequeñas y la teoría linealizada: teoría de perturbación; el coeficiente de presión en la teoría linealizada; condiciones de contorno; teoría supersónica del perfil delgado. El método de las características.	
<hr/>		
Capítulo 9	FLUJO TURBULENTO INCOMPRESIBLE	179
	Introducción. Ecuaciones de velocidad media. Procedimiento estadístico: velocidades turbulentas y promedio; ecuaciones de movimiento para flujo turbulento. Teorías fenomenológicas: viscosidad turbulenta. Longitud de mezcla de cantidad de movimiento; otras teorías fenomenológicas. Correlaciones de turbulencia. Turbulencia isotrópica. Turbulencia en la pared: flujo de capa límite a lo largo de una capa plana; flujo turbulento completamente desarrollado en una tubería. Turbulencia libre: flujos de estela; flujos de chorro. Resumen.	
<hr/>		
Capítulo 10	FLUJO DE CAPA LIMITE HIPERSONICA	195
	Introducción. Ecuaciones de la capa límite. Capa límite laminar hipersónica. Capa límite turbulenta hipersónica. Resumen.	
<hr/>		
Capítulo 11	MAGNETOHIDRODINAMICA	206
	Introducción. Electrodinámica de medios en movimiento: ecuaciones de Maxwell; transformaciones de Lorentz; condiciones de contorno. Fuerza electromotriz inducida y voltaje terminal. La fuerza electromagnética del cuerpo: la fuerza del cuerpo en un fluido; tensor de esfuerzos. Conceptos básicos del flujo MHD. Flujo MHD viscoso incompresible. Ondas y choques en la MHD. Flujo compresible - flujo MHD en canal.	
<hr/>		
Capítulo 12	FLUIDOS NO-NEWTONIANOS	231
	Introducción. Características y clasificación de los fluidos no-newtonianos; generalidades; fluidos independientes del tiempo (plásticos Bingham, fluidos pseudoplásticos, fluidos dilatantes); fluidos dependientes (fluidos tixotrópicos, fluidos reopéticos); fluidos viscoelásticos. Flujo laminar en tuberías: fluidos de ley potencial; plásticos Bingham. Método generalizado para flujo en tuberías: número de Reynolds generalizado y factor de fricción para fluidos pseudoplásticos; flujo turbulento; flujo anómalo (turbulento) de fluidos no-newtonianos.	
<hr/>		
Apéndice A	ALGUNAS PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS	243
Apéndice B	UNIDADES Y DIMENSIONES	246
Apéndice C	ALGUNAS ECUACIONES BASICAS EN VARIOS SISTEMAS DE COORDENADAS	250
<hr/>		
	INDICE	255