

TABLA DE MATERIAS

Prólogo.....	13
Lista de símbolos y abreviaturas.....	16

CAPITULO 1. TENSION SIMPLE

1-1. Introducción.....	19
1-2. Análisis de las fuerzas internas.....	20
1-3. Tensión simple.....	22
1-4. Tensión cortante.....	29
1-5. Presión de contacto.....	32
1-6. Cilindros de pared delgada.....	36

CAPITULO 2. DEFORMACION SIMPLE

2-1. Introducción.....	45
2-2. Diagrama de tensión-deformación.....	45
2-3. Ley de Hooke. Deformación axial.....	50
2-4. Relación de Poisson. Deformaciones según dos y tres ejes.....	58
2-5. Elementos estáticamente indeterminados.....	61
2-6. Tensiones de origen térmico.....	71

CAPITULO 3. TORSION

3-1. Introducción e hipótesis fundamentales.....	80
3-2. Deducción de las fórmulas de torsión.....	81
3-3. Acoplamiento por bridas empernadas.....	91
3-4. Tensión cortante longitudinal.....	95
3-5. Torsión de tubos de pared delgada. Flujo de tensión.....	96
3-6. Resortes helicoidales.....	99

CAPITULO 4. FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR EN VIGAS

4-1.	Introducción.....	109
4-2.	Fuerza cortante y momento flector.....	111
4-3.	Interpretación de la fuerza cortante y momento flector... ..	124
4-4.	Relaciones entre la carga y la fuerza cortante y el momento flector.....	126
4-5.	Cargas móviles.....	143

CAPITULO 5. TENSIONES EN LAS VIGAS

5-1.	Introducción.....	149
5-2.	Deducción de la fórmula de la flexión.....	149
5-3.	Secciones económicas.....	162
5-4.	Estructura de pisos.....	167
5-5.	Vigas asimétricas.....	172
5-6.	Análisis del efecto de flexión.....	179
5-7.	Deducción de la fórmula de la tensión cortante horizontal.....	182
5-8.	Dimensionado por flexión y cortadura.....	193
5-9.	Espaciamiento de roblones en las vigas compuestas.....	198

CAPITULO 6. DEFORMACION EN VIGAS

6-1.	Introducción.....	205
6-2.	Método de la doble integración.....	206
6-3.	Método del área de momentos.....	217
6-4.	Diagramas de momentos por partes.....	222
6-5.	Deformación de vigas en ménsula.....	231
6-6.	Deformación de vigas simplemente apoyadas.....	237
6-7.	Flechas en el centro de la luz.....	247
6-8.	Método de la viga conjugada.....	252
6-9.	Deformaciones por el método de superposición.....	257

CAPITULO 7. VIGAS ESTATICAMENTE INDETERMINADAS

7-1.	Introducción.....	269
7-2.	Exceso de ligaduras.....	269
7-3.	Aplicación de la doble integración y del método de superposición.....	270
7-4.	Aplicación del método del área de momentos.....	278

7-5. Transformación en viga apoyada con momentos en los extremos..... 285

7-6. Dimensionado de vigas estáticamente indeterminadas... 289

CAPITULO 8. VIGAS CONTINUAS

8-1. Introducción..... 293

8-2. Forma generalizada de la ecuación de los tres momentos. 294

8-3. Términos que intervienen en la ecuación de los tres momentos..... 298

8-4. Aplicación de la ecuación de los tres momentos..... 302

8-5. Reacciones en las vigas continuas. Diagrama de fuerza cortante..... 307

8-6. Vigas continuas con los extremos empotrados..... 312

8-7. Determinación de ordenadas por la ecuación de los tres momentos..... 318

8-8. Distribución de momentos. Método de Cross..... 322

CAPITULO 9. TENSIONES COMBINADAS

9-1. Introducción..... 334

9-2. Combinación de esfuerzos axiales y de flexión..... 334

9-3. Núcleo de una sección. Cargas aplicadas fuera de los ejes de simetría..... 342

9-4. Variación de la tensión con la orientación del elemento. 346

9-5. Tensión en un punto..... 348

9-6. Variación de la tensión en un punto. Cálculo analítico.. 350

9-7. Circunferencia de Mohr..... 352

9-8. Aplicación de la circunferencia de Mohr a los esfuerzos combinados..... 361

9-9. Transformación de las componentes de la deformación.. 372

9-10. Roseta de deformaciones..... 379

9-11. Relación entre el módulo de rigidez transversal y el módulo elástico..... 383

CAPITULO 10. VIGAS REFORZADAS

10-1. Introducción..... 386

10-2. Vigas de distintos materiales..... 387

10-3. Tensión cortante y deformaciones en las vigas compuestas. 392

10-4. Vigas de hormigón armado..... 393

C4-03-13

999025

Derección

10-5.	Proyecto de vigas de hormigón armado.....	399
10-6.	Vigas de hormigón armado de sección en T.....	402
10-7.	Tensión cortante y adherencia.....	404

CAPITULO 11. COLUMNAS

11-1.	Introducción.....	408
11-2.	Carga crítica.....	409
11-3.	Fórmula de Euler para columnas largas o muy esbeltas.....	410
11-4.	Limitaciones de la fórmula de Euler.....	416
11-5.	Columnas de longitud intermedia. Fórmulas empíricas.....	419
11-6.	Columnas cargadas excéntricamente.....	431
11-7.	Fórmula de la secante.....	438

CAPITULO 12. UNIONES ROBLONADAS Y SOLDADAS

12-1.	Introducción.....	442
12-2.	Tipos de juntas roblonadas. Definiciones.....	442
12-3.	Resistencia de una junta roblonada simple.....	445
12-4.	Resistencia de una junta a tope, múltiple.....	447
12-5.	Tensiones en las juntas roblonadas.....	452
12-6.	Juntas roblonadas en las estructuras.....	454
12-7.	Uniones roblonadas excéntricamente cargadas.....	457
12-8.	Uniones soldadas.....	463
12-9.	Uniones soldadas excéntricamente cargadas.....	467

CAPITULO 13. TEMAS ESPECIALES

13-1.	Introducción.....	475
13-2.	Fatiga. Carga repetida.....	475
13-3.	Concentración de tensiones.....	478
13-4.	Teorías sobre la rotura.....	482
13-5.	Método de la energía.....	484
13-6.	Impacto o carga dinámica.....	492
13-7.	Tensiones cortantes en elementos de paredes delgadas sometidos a flexión. Flujo cortante.....	499
13-8.	Centro de torsión.....	501
13-9.	Flexión asimétrica.....	509
13-10.	Vigas curvas.....	518
13-11.	Cilindros de pared gruesa.....	528

CAPITULO 14. CALCULO PLASTICO

14-1.	Introducción.....	534
14-2.	Momento torsor límite.....	535
14-3.	Momento límite.....	537
14-4.	Tensiones residuales.....	541
14-5.	Análisis límite.....	549

APENDICE A. MOMENTOS DE INERCIA

A-1.	Definición de momentos de inercia.....	562
A-2.	Momento polar de inercia.....	563
A-3.	Radio de giro.....	564
A-4.	Traslación paralela de ejes: Teorema de Steiner.....	565
A-5.	Momentos de inercia mediante integración.....	566
A-6.	Momentos de inercia de figuras compuestas.....	570
A-7.	Producto de inercia.....	577
A-8.	El producto de inercia es cero respecto de los ejes de simetría.....	578
A-9.	Traslación paralela de ejes para el producto de inercia: Teorema de Steiner.....	579
A-10.	Momentos de inercia respecto de ejes inclinados.....	584
A-11.	Circunferencia de Mohr de momentos de inercia.....	586
A-12.	Momentos de inercia máximo y mínimo. Ejes principales.	588

APENDICE B. TABLAS

B-1.	Propiedades físicas medias de los metales más corrientes.	594
B-2.	Propiedades de perfiles I de ala ancha, americanos....	595
B-3.	Propiedades de perfiles I normal, americanos.....	600
B-4.	Propiedades de perfiles U, americanos.....	602
B-5.	Propiedades de angulares de lados iguales, americanos..	604
B-6.	Propiedades de angulares de lados desiguales, americanos.	607
B-7.	Propiedades de maderas escuadradas, americanas.....	612
B-8.	Propiedades de perfiles I de ala ancha, europeos.....	614
B-9.	Propiedades de perfiles I normal, europeos.....	615
B-10.	Propiedades de perfiles U, europeos.....	616
B-11.	Propiedades de angulares de lados iguales, europeos....	617
B-12.	Propiedades de angulares de lados desiguales, europeos.	620
	Solución de los problemas seleccionados.....	623
	Índice de materias.....	631