

- Acerca de los autores ix
 Prefacio xi
 Símbolos xix
 Alfabeto Griego xxii
- 1. Tensión, compresión y cortante 1**
- 1.1 Introducción a la mecánica de materiales 2
 - 1.2 Método de resolución de problemas 2
 - 1.3 Repaso de estática 3
 - 1.4 Esfuerzo y deformación unitaria normales 22
 - 1.5 Propiedades mecánicas de los materiales 31
 - 1.6 Elasticidad, plasticidad y termofluencia 38
 - 1.7 Elasticidad lineal, ley de Hooke y relación de Poisson 44
 - 1.8 Esfuerzo cortante y deformación unitaria cortante 50
 - 1.9 Esfuerzos y cargas permisibles 63
 - 1.10 Diseño para cargas axiales y cortante directo 70
 Resumen y repaso del capítulo 74
 Problemas 77
- 2. Elementos cargados axialmente 119**
- 2.1 Introducción 120
 - 2.2 Cambios de longitud de elementos cargados axialmente 120
 - 2.3 Cambios de longitud en condiciones no uniformes 128
 - 2.4 Estructuras estáticamente indeterminadas 142
 - 2.5 Efectos térmicos, desajustes y deformaciones previas 155
 - 2.6 Esfuerzos sobre secciones inclinadas 174
 - 2.7 Energía de deformación 186
 - *2.8 Carga de impacto 197
 - *2.9 Carga repetida y fatiga 205
 - *2.10 Concentraciones de esfuerzo 207
 - *2.11 Comportamiento no lineal 214
 - *2.12 Análisis elastoplástico 218
 Resumen y repaso del capítulo 225
 Problemas 227
- 3. Torsión 273**
- 3.1 Introducción 274
 - 3.2 Deformaciones torsionales de una barra circular 274
 - 3.3 Barras circulares de materiales linealmente elásticos 277
 - 3.4 Torsión no uniforme 290
 - 3.5 Esfuerzos y deformaciones unitarias en cortante puro 302
 - 3.6 Relación entre los módulos de elasticidad E y G 309
 - 3.7 Transmisión de potencia por ejes circulares 311
 - 3.8 Torsión en elementos estáticamente indeterminados 315
 - 3.9 Energía de deformación en cortante puro y torsión 319
 - 3.10 Torsión en ejes prismáticos no circulares 326
 - 3.11 Tubos de pared delgada 336
 - *3.12 Concentraciones de esfuerzos en torsión 344
 Resumen y repaso del capítulo 349
 Problemas 352
- 4. Fuerzas cortantes y momentos flexionantes 377**
- 4.1 Introducción 378
 - 4.2 Tipos de vigas, cargas y reacciones 378
 - 4.3 Fuerzas cortantes y momentos flexionantes 388
 - 4.4 Relaciones entre cargas, fuerzas cortantes y momentos flexionantes 396
 - 4.5 Diagramas de fuerza cortante y momento flexionante 400
 Resumen y repaso del capítulo 427
 Problemas 429
- 5. Esfuerzos en vigas (temas básicos) 445**
- 5.1 Introducción 446
 - 5.2 Flexión pura y flexión no uniforme 446

- 5.3 Curvatura de una viga 447
- 5.4 Deformaciones longitudinales en vigas 449
- 5.5 Esfuerzos normales en vigas (materiales linealmente elásticos) 453
- 5.6 Diseño de vigas para esfuerzos de flexión 466
- 5.7 Vigas no prismáticas 476
- 5.8 Esfuerzos cortantes en vigas con sección transversal rectangular 480
- 5.9 Esfuerzos cortantes en vigas con sección transversal circular 488
- 5.10 Esfuerzos cortantes en las almas de vigas con patines 491
- *5.11 Vigas armadas y flujo cortante 498
- *5.12 Vigas con cargas axiales 502
- *5.13 Concentraciones de esfuerzos en flexión 509
Resumen y repaso del capítulo 514
Problemas 518
- 6. Esfuerzos en vigas (temas avanzados) 553**
 - 6.1 Introducción 554
 - 6.2 Vigas compuestas 554
 - 6.3 Método de la sección transformada 563
 - 6.4 Vigas doblemente simétricas con cargas inclinadas 571
 - 6.5 Flexión de vigas asimétricas 578
 - 6.6 Concepto de centro de cortante 589
 - 6.7 Esfuerzos cortantes en vigas con secciones transversales abiertas de pared delgada 590
 - 6.8 Esfuerzos cortantes en vigas de patín ancho 593
 - 6.9 Centros de cortante en secciones abiertas de pared delgada 597
 - *6.10 Flexión elastoplástica 605
Resumen y repaso del capítulo 614
Problemas 616
- 7. Análisis de esfuerzo y deformación 639**
 - 7.1 Introducción 640
 - 7.2 Esfuerzo plano 640
 - 7.3 Esfuerzos principales y esfuerzos cortantes máximos 648
 - 7.4 Círculo de Mohr para esfuerzo plano 656
 - 7.5 Ley de Hooke para esfuerzo plano 669
 - 7.6 Esfuerzo triaxial 675
 - 7.7 Deformación plana 679
Resumen y repaso del capítulo 694
Problemas 697
- 8. Aplicaciones del esfuerzo plano (recipientes a presión, vigas y cargas combinadas) 719**
 - 8.1 Introducción 720
 - 8.2 Recipientes esféricos a presión 720
 - 8.3 Recipientes cilíndricos a presión 726
 - 8.4 Esfuerzos máximos en vigas 733
 - 8.5 Cargas combinadas 741
Resumen y repaso del capítulo 766
Problemas 768
- 9. Deflexiones de vigas 787**
 - 9.1 Introducción 788
 - 9.2 Ecuaciones diferenciales de la curva de deflexión 788
 - 9.3 Deflexiones por integración de la ecuación del momento de flexión 793
 - 9.4 Deflexiones por integración de las ecuaciones de fuerza cortante y carga 804
 - 9.5 Método de superposición 809
 - 9.6 Método de área-momento 818
 - 9.7 Vigas no prismáticas 826
 - 9.8 Energía de deformación por flexión 831
 - *9.9 Teorema de Castigliano 836
 - *9.10 Deflexiones producidas por impacto 848
 - *9.11 Efectos de la temperatura 850
Resumen y repaso del capítulo 854
Problemas 856
- 10. Vigas estáticamente indeterminadas 883**
 - 10.1 Introducción 884
 - 10.2 Tipos de vigas estáticamente indeterminadas 884
 - 10.3 Análisis de la curva de deflexión por medio de ecuaciones diferenciales 887
 - 10.4 Método de superposición 893
 - *10.5 Efectos de temperatura 907

- *10.6 Desplazamientos longitudinales en los extremos de una viga 914
Resumen y repaso del capítulo 917
Problemas 919
- 11. Columnas 933**
 - 11.1 Introducción 934
 - 11.2 Pandeo y estabilidad 934
 - 11.3 Columnas con extremos articulados 942
 - 11.4 Columnas con otras condiciones de apoyo 951
 - 11.5 Columnas con cargas axiales excéntricas 960
 - 11.6 Fórmula de la secante para columnas 965
 - 11.7 Comportamiento elástico e inelástico de columnas 970
 - 11.8 Pandeo inelástico 972
 - 11.9 Fórmulas para el diseño de columnas 977
Resumen y repaso del capítulo 993
Problemas 996

- Referencias y notas históricas 1019
- APÉNDICE A: Sistemas de unidades y factores de conversión 1029
- APÉNDICE B: Solución de problemas 1043
- APÉNDICE C: Fórmulas matemáticas 1051
- APÉNDICE D: Revisión de centroides y momentos de inercia 1057
- APÉNDICE E: Propiedades de áreas planas 1083
- APÉNDICE F: Propiedades de formas de acero estructural 1089
- APÉNDICE G: Propiedades de madera estructural 1101
- APÉNDICE H: Deflexiones y pendientes de vigas 1103
- APÉNDICE I: Propiedades de los materiales 1109
- Respuestas a los problemas 1115
- Índice 1153

*Un asterisco adjunto a un número de sección indica un tema especializado y/o avanzado.