

INDICE

Capítulo 1.	1
Introducción a la Estática	
1.1. Introducción	1
1.2. Mecánica newtoniana	3
1.3. Propiedades fundamentales de los vectores	10
1.4. Representación de vectores usando componentes rectangulares	16
1.5. Multiplicación de vectores	25
Capítulo 2.	33
Operaciones Básicas con Sistemas de Fuerzas	
2.1. Introducción	33
2.2. Equivalencia de vectores	33
2.3. Fuerza	34
2.4. Reducción de sistemas de fuerzas concurrentes	35
2.5. Momento de una fuerza respecto a un punto	44
2.6. Momento de una fuerza respecto a un eje	54
2.7. Pares	66
2.8. Cambio de la línea de acción de una fuerza	78
Capítulo 3.	87
Resultantes de Sistemas de Fuerzas	
3.1. Introducción	87
3.2. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un pare	87
3.3. Definición de resultantes	95
3.4. Resultantes de sistemas de fuerzas coplanares	96
3.5. Resultantes de sistemas de fuerzas no coplanares	104
3.6. Introducción a las cargas normales distribuidas	115
Capítulo 4.	129
Análisis de Equilibrio Coplanar	
4.1. Introducción	129
4.2. Definición de equilibrio	129
Parte A.	
Análisis de Cuerpos Simples	
4.3. Diagrama de cuerpo libre de un cuerpo	130
4.4. Ecuaciones de equilibrio coplanar	138
4.5. Formulación y solución de las ecuaciones de equilibrio	140
4.6. Análisis de equilibrio para problemas de cuerpos simples	148
Parte B.	159
Análisis de cuerpos Compuestos	
4.7. Diagramas de cuerpo libre que contiene reacciones internas	159
4.8. Análisis de equilibrio de cuerpos compuestos	170
4.9. Casos especiales: cuerpos de dos fuerzas y de tres fuerzas	178
Parte C.	
Análisis de Armaduras Planas	
4.10. Descripción de una armadura	189
4.11. Método de los nudos	190
4.12. Método de las secciones	197
Capítulo 5.	209
Equilibrio no Coplanar	

5.1. Introducción	209
5.2. Definición de equilibrio	209
5.3. Diagramas de cuerpo libre	209
5.4. Ecuaciones de equilibrio independientes	220
5.5. Restricciones impropias	223
5.6. Formulación y solución de las ecuaciones de equilibrio	224
5.7. Análisis del equilibrio	232
Capítulo 6. Vigas y Cables	247
6.1. Introducción	247
Parte A. Vigas	247
6.2. Sistemas de fuerzas internas	247
6.3. Análisis de fuerzas internas	255
6.4. Método del área para dibujar diagramas V y M	268
Parte B. Cables	282
6.5. Cables bajo cargas distribuidas	282
6.6. Cables bajo cargas concentradas	293
Capítulo 7. Fricción Seca	303
7.1. Introducción	303
7.2. Teoría de Coulomb sobre la fricción seca	303
7.3. Clasificación y análisis de los problemas	306
7.4. Volteo inminente	322
7.5. Ángulo de fricción; cuñas y tornillos	329
*7.6. Cuerdas de bandas planas	337
*7.7. Fricción en discos	344
Capítulo 8. Centroides y Cargas Distribuidas	353
8.1. Introducción	353
8.2. Centroides de áreas planas y curvas	353
8.3. Centroides de superficies curvas, volúmenes y curvas espaciales	370
8.4. Teoremas de Pappus y Guldinus	388
8.5. Centros de gravedad y centros de masa	393
8.6. Cargas normales distribuidas	401
Capítulo 9. Momentos y Productos de Inercia de Áreas	419
9.1. Introducción	419
9.2. Momentos de inercia de áreas y momentos polares de inercia	419
9.3. Productos de inercia de áreas	436
9.4. Transformación de ecuaciones y momentos principales de inercia de áreas	442
*9.5. Círculo de Mohr para momentos y productos de inercia	450
Capítulo 10. Trabajo Virtual y Energía Potencial	461
*10.1. Introducción	461
*10.2. Cinemática plana de un cuerpo rígido	461
*10.3. Trabajo virtual	464

*10.4. Método del trabajo virtual	466
*10.5. Centro instantáneo de rotación	480
*10.6. Equilibrio y estabilidad de sistemas conservativos	487
Apéndice A. Integración Numérica	499
A.1. Introducción	499
A.2. Regla trapezoidal	499
A.3. Regla de Simpson	500
Apéndice B. Localización de Raíces de Funciones	503
B.1. Introducción	503
B.2. Método de Newton	503
B.3. Método de la secante	504
Apéndice C. Densidades de materiales comunes	507
Respuestas a problemas numerados	509
Índice	515