

# INDICE

<b>1. ELASTICIDAD .....</b>	<b>1</b>
1.1 Peso suspendido por tres alambres .....	2
1.2 Tensiones térmicas y compatibilidad de desplazamientos .....	3
1.3 Estado tensional en el entorno de un punto .....	4
1.4 Tensiones térmicas y mecánicas en una barra de acero .....	4
1.5 Teorema de reciprocidad .....	5
1.6 Perno de acero en mangito de latón .....	7
1.7 Unión mediante pernos .....	8
1.8 Presión hidrostática .....	9
1.9 Barras. Tensiones térmicas .....	10
1.10 Métodos energéticos. Teoremas de Castigliano y Menabrea .....	11
1.11 Métodos energéticos. Teorema Menabrea .....	12
1.12 Elasticidad 2D .....	14
1.13 Métodos energéticos. Teorema de Menabrea .....	16
1.14 Equilibrio de fuerzas y compatibilidad de desplazamientos .....	17
1.15 Deformaciones de una plancha .....	18
1.16 Barras articuladas. Métodos energéticos .....	19
1.17 Equilibrio de fuerzas y compatibilidad de desplazamientos .....	20
1.18 Tensiones térmicas y mecánicas en barras .....	21
1.19 Tensión octaédrica. Leyes de Hooke. Tensiones principales .....	22
1.20 Tensión normal y cortante. Soldadura. Coeficiente de seguridad .....	23
1.21 Métodos energéticos. Teorema de Castigliano .....	24
1.22 Elasticidad 2D .....	26
1.23 Tensiones en una tubería .....	27
1.24 Métodos energéticos. Teorema de Castigliano .....	28
<b>2. RESISTENCIA .....</b>	<b>31</b>
2.1 Estructura con rótula .....	32
2.2 Estructura con dos rótulas .....	33
2.3 Sección sometida a esfuerzo cortante .....	35
2.4 Sección sometida a flexión. Momento plástico .....	36
2.5 Momento plástico perfil IPE .....	37
2.6 Secciones circulares de pared delgada .....	38
2.7 Pórtico biarticulado .....	40
2.8 Pórtico. Teoremas de Mohr .....	42
2.9 Sección rectangular maciza .....	44
2.10 Viga biempotrada con carga triangular .....	45
2.11 Pórtico. Aplicación teoremas de Mohr .....	47
2.12 Sección de pared delgada sometida a torsión .....	49
2.13 Pórtico biempotrado con cargas antimétricas .....	50
2.14 Leyes de esfuerzos de una viga sometida a peso propio .....	52
2.15 Determinación de perfiles normalizados .....	52

2.16 Pórtico isostático .....	53
2.17 Pórtico hiperestático .....	54
2.18 Viga inclinada con peso propio .....	56
2.19 Equilibrio de fuerzas y compatibilidad de desplazamientos .....	57
2.20 Viga biempotrada con carga inclinada .....	58
2.21 Estructura varios tramos .....	60
2.22 Perfiles de pared delgada. Fórmula de Bredt .....	63
2.23 Pórtico con carga uniforme y rótula .....	64
2.24 Sección abierta sometida a esfuerzo cortante .....	65
2.25 Pórtico varios tramos con rótula .....	67
2.26 Simetrías .....	69
2.27 Secciones. Tensión normal y cortante .....	71
2.28 Secciones. Tensiones de flexión y cortante .....	73
2.29 Viga con rótula .....	75
2.30 Tensión normal y cortante en una sección. Plastificación .....	77
2.31 Leyes de esfuerzos. Teoremas energéticos .....	79
2.32 Viga sometida a esfuerzo axil y momento flector .....	81
2.33 Tensiones producidas por la temperatura en una pieza prismática .....	82
2.34 Perfil de pared delgada. Centro de esfuerzos cortantes .....	83
2.35 Simetrías y teoremas de Mohr .....	84
2.36 Leyes de esfuerzos. Teoremas de Mohr. Elástica .....	85
2.37 Torsión. Leyes de momentos torsores y ángulos de torsión .....	89
2.38 Tensiones tangenciales en perfiles abiertos de pared delgada .....	90
2.39 Eje macizo sometido a torsión .....	92
2.40 Sección abierta de pared delgada. Centro de cortantes .....	93
2.41 Métodos energéticos. Simetría .....	95
<b>3. CÁLCULO MATRICIAL .....</b>	<b>97</b>
3.1 Cálculo matricial. Tensiones térmicas. Cambio de ejes .....	98
3.2 Cálculo matricial .....	101
3.3 Cálculo matricial. Barra articulada .....	104
3.4 Cálculo matricial. Antisimetría .....	107
3.5 Cálculo matricial. Concepto de rigidez .....	110
3.6 Cálculo Matricial .....	112
3.7 Cálculo matricial. Cargas térmicas y uniones elásticas .....	117
3.8 Matricial. Cargas puntuales y térmicas en vigas .....	122
3.9 Cálculo matricial. Cargas térmicas .....	127
3.10 Cálculo Matricial .....	132
3.11 Cálculo matricial estructura con muelle inclinado .....	136
3.12 Cálculo matricial. Tensiones térmicas .....	141
3.13 Cálculo Matricial .....	144