

INHOUDSOPGAVE Deel 1

1.	INLEIDING	
	1.1. Mechanica	7
	1.2. Basisbegrippen	7
	1.3. Scalars en vectoren	8
2.	STATICA VAN EEN DEELTJE	
	2.1. De wetten van Newton	13
	2.2. Evenwicht van een deeltje	15
3.	STATICA VAN STARRE LICHAMEN	
	3.1. Krachten en momenten in een plat vlak	17
	3.2. Beweging van een star lichaam	19
	3.3. Het samenstellen van krachten	22
	3.4. Evenwicht van een star lichaam	26
	3.5. Krachten in de ruimte	28
4.	EVENWICHT VAN STATISCH BEPAALDE CONSTRUCTIES	
	4.1. Constructies opgelegd op een scharnieroplegging en een roloplegging	31
	4.2. Opleggingen met scharnierende staven	34
	4.3. Bepaling oplegreacties met poolfiguur en stangenveelhoek	36
	4.4. Ingeklemdde liggers	38
5.	INWENDIGE KRACHTEN EN MOMENTEN IN LIGGERS	
	5.1. De op normaalkracht belaste staaf	41
	5.2. Buigend moment in een ligger	44
	5.3. Dwarskracht in een ligger	46
	5.4. Normaalkrachtenlijn, dwarskrachtenlijn en momentenlijn	48
	5.5. Verband tussen buigend moment, dwarskracht en belasting	54
	5.6. Wiskundige beschrijving van het buigingsprobleem	55
	5.7. Momentenlijn met poolfiguur en stangenveelhoek	64
	5.8. Superpositie	68
	5.9. Experimentele bepaling van de draagkracht van liggers	69
6.	EVENWICHT VAN STATISCH BEPAALDE CONSTRUCTIES, VERVOLG	
	6.1. Scharnierliggers	73
	6.2. Driescharnierspanten	77
	6.3. Geschoorde portalen	81
	6.4. Flexibele kabels	84

7.	STATISCH BEPAALDE VLAKKE VAKWERKEN	
7.1.	Vormvastheid van vlakke vakwerken	90
7.2.	Kinematische bepaaldheid van vlakke vakwerken	92
7.3.	Statische bepaaldheid van vlakke vakwerken	93
7.4.	De snedemethode	95
7.5.	Het Cremona-diagram	102
7.6.	Knooppuntenevenwicht	106
7.7.	Matrixbehandeling	110
8.	VERVORMINGEN VAN VAKWERKEN	
8.1.	Lengteveranderingen van een staaf	115
8.2.	Vervormingen van eenvoudige staafconstructies	117
8.3.	Vervormingen van vakwerken, Williot-diagram	125
8.4.	Matrixbehandeling	131
9.	STATISCH ONBEPAALDE STAAFCONSTRUCTIES	
9.1.	Krachtenmethode	134
9.2.	Verplaatsingsmethode	139
9.3.	Matrixbehandeling	144
10.	SPANNINGEN EN VERVORMINGEN BIJ BUIGING	
10.1.	Spanningen bij belasting op normaalkracht	147
10.2.	Spanningen bij buiging	151
10.3.	Vervormingen bij buiging	156
10.4.	Symmetrische profielen	161
10.5.	Statisch onbepaalde liggers	172
11.	SCHUIFSPANNINGEN DOOR DWARSKRACHT	
11.1.	Ligger met rechthoekige doorsnede	175
11.2.	Symmetrische doorsneden	179
11.3.	Dunwandige profielen	183
12.	SCHUIFSPANNINGEN DOOR WRINGING	
12.1.	Cirkelvormige doorsneden	189
12.2.	Dunwandige kokers	192
12.3.	Superpositie	194
12.4.	Constructieve toepassingen	196
	LIJST VAN DE BELANGRIJKSTE SYMBOLEN	202
	INDEX	203
	LITERATUUR	204

INHOUDSOPGAVE Deel 2

1.	VIRTUELE ARBEID	7
1.1.	Arbeid en energie	7
1.2.	Virtuele arbeid	13
1.3.	Evenwicht van starre lichamen	16
1.4.	Mechanismen	19
1.5.	Bepaling van oplegreacties	21
1.6.	Bepaling van normaalkrachten	25
1.7.	Bepaling van buigende momenten	26
1.8.	Bepaling van dwarskrachten	29
2.	INVLOEDSLIJNEN	31
2.1.	Liggers	31
2.2.	Vakwerken	36
2.3.	Virtuele arbeid	39
2.4.	Bijzondere constructies	46
3.	VORMVERANDERINGIEN	58
3.1.	De differentiaalvergelijking voor buiging	58
3.2.	Vergeet-mij-nietjes	60
3.3.	Liggers	70
3.4.	Portalen	80
3.5.	Wringing	84
4.	STATISCH BEPAALDE RUIMTELIJKE CONSTRUCTIES	88
4.1.	Oplegreacties	88
4.2.	Staaftconstructies	92
4.3.	Liggers in de ruimte	95
4.4.	Schematiseringen	97
5.	STATISCH ONBEPAALENDE CONSTRUCTIES	100
5.1.	Krachtenmethode	100
5.2.	Verplaatsingenmethode	105
5.3.	Vakwerken	115
5.4.	Computerprogramma PLANE TRUSS	126
5.5.	Vergelijking krachtenmethode en verplaatsingenmethode	133
5.6.	Hoekvervormingsvergelijkingen	136
5.7.	Methode Cross	142
5.8.	Computerprogramma PLANE FRAME	147
6.	TENSOREN	160
6.1.	Stijfheidstensor en flexibiliteitstensor	160

6.2. Cirkel van Mohr	170
6.3. Spanningstensor	172
6.4. Oppervlaktemomenten	176
7. SPANNINGEN IN LIGGERS	181
7.1. Normaalspanningen bij buiging	181
7.2. Buiging met normaalkracht	196
7.3. Kern	198
7.4. Schuifspanningen bij buiging	202
7.5. Schuifspanningen bij wringing	209
8. LIGGERS UIT TWEE MATERIALEN	215
8.1. Normaalkracht	215
8.2. Buiging	217
APPENDIX. ENIGE FORMULES VOOR PRISMATISCHE STAVEN	221
LIJST VAN DE BELANGRIJKSTE SYMBOLEN	222
INDEX	223
LITERATUUR	224