

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE / 7

1. RACHUNEK WEKTOROWY / 11

1.1. Wiadomości ogólne.	11
1.2. Podział wektorów.	11
1.3. Działania na wektorach	13
1.3.1. Dodawanie i odejmowanie wektorów	13
1.3.2. Rzut wektora na oś	14
1.4. Analityczne przedstawienie wektora	16
1.5. Iloczyn skalarny	18
1.6. Iloczyn wektorowy	20
1.7. Iloczyn mieszany	22
1.8. Moment siły względem punktu	23
1.9. Moment siły względem prostej	26
1.10. Wektor główny i moment ogólny układu sił	27
1.11. Para sił.	30
1.12. Oś centralna układu.	31
1.13. Przykłady	33

2. RÓWNOWAGA PRZESTRZENNEGO UKŁADU SIŁ / 55

2.1. Położenie punktu i ciała materialnego w przestrzeni – stopnie swobody	55
2.2. Więzy, reakcje	57
2.3. Równania równowagi	60
2.4. Przykłady	62

3. RÓWNOWAGA PŁASKIEGO UKŁADU SIŁ / 83

3.1. Płaski układ sił	83
3.1.1. Przegub obrotowy. Układ trójprzegubowy	86

3.2.	Zasady statyki wykreślnej	88
3.2.1.	Twierdzenie o trzech siłach	88
3.2.2.	Wielobok sznurowy	89
3.2.3.	Zamykająca (z)	91
3.2.4.	Zagadnienie Culmana (<i>p.C.</i>)	92
3.2.5.	Wykreślne wyznaczanie momentu utwierdzenia	93
3.3.	Przykłady	94
4.	TARCIE / 124	
4.1.	Warunki równowagi z uwzględnieniem tarcia	124
4.2.	Tarcie w śrubie	127
4.3.	Tarcie toczne (toczenia)	129
4.4.	Tarcie obrotowe (w łożyskach ślizgowych poprzecznych oraz wzdłużnych)	131
4.5.	Tarcie klina	133
4.6.	Tarcie w cięgnach	134
4.7.	Przykłady	136
5.	SIŁY WEWNĘTRZNE / 162	
5.1.	Wprowadzenie	162
5.2.	Przykłady	165
6.	KRATOWNICE PŁASKIE / 195	
6.1.	Wprowadzenie	195
6.2.	Metoda węzłów (przecięć)	196
6.3.	Metoda Cremony	199
6.4.	Metoda Rittera	200
6.5.	Metoda Culmana	201
6.6.	Przykłady	203
7.	PŁASKA GEOMETRIA MAS / 235	
7.1.	Środek ciężkości figury płaskiej	235
7.2.	Momenty bezwładności i dewiacji (zboczenia) figury płaskiej	238
7.3.	Wpływ przesunięcia osi na momenty bezwładności i dewiacji	239
7.4.	Obrót układu osi, osie główne oraz główne momenty bezwładności	241
7.5.	Przykłady	247
	LITERATURA / 266	