

1. Podstawowe wiadomości ze statyki i konstrukcji budowlanych 7

1.1 Statyka budowli	8
1.2 Rodzaje konstrukcji budowlanych	11
Zapamiętaj	14
Sprawdź swoją wiedzę	14
Literatura	14

2. Statyka sił 15

2.1 Siła i sposoby przedstawiania sił	16
2.2 Moment statyczny siły względem punktu. Równoległe przesunięcie sił	19
2.2.1. Układ sił i moment sił	19
2.2.2. Para sił	20
2.3 Działy na siłach	23
2.3.1. Wypadkowa sił działających wzdłuż jednej prostej	23
2.3.2. Wypadkowa sił działających wzdłuż różnych linii prostych	24
2.3.3. Wypadkowa niezbieżnego układu sił	25
2.3.4. Warunki równowagi układu sił zbieżnych	26
2.3.5. Warunki równowagi niezbieżnego układu sił	26
2.4 Połączenia elementów i podpory układów konstrukcyjnych	28
2.5 Schematy statyczne konstrukcji	31
Zapamiętaj	33
Sprawdź swoją wiedzę	34
Literatura	35

3. Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych 37

3.1 Uwagi ogólne o normach budowlanych	38
3.2 Obciążenie. Oddziaływanie. Klasyfikacja obciążeń	40
3.3 Współczynniki bezpieczeństwa obciążeń. Oddziaływania charakterystyczne i obliczeniowe. Kombinacje obciążeń	42
3.4 Charakterystyka podstawowych rodzajów obciążeń	44
3.4.1. Obciążenia stałe	44
3.4.2. Obciążenia zmienne	48
3.4.2.1. Obciążenia użytkowe	48
3.4.2.2. Obciążenia śniegiem	51
3.4.2.3. Oddziaływanie wiatru	53
3.4.2.4. Oddziaływania wyjątkowe	64
Zapamiętaj	65
Sprawdź swoją wiedzę	66
Literatura	66

4. Układy statyczne 67

4.1 Statyczna wyznaczalność i obliczanie reakcji na podporach układów prętowych	68
4.1.1. Statyczna wyznaczalność układów prętowych	68
4.1.2. Siły przekrojowe	69
4.1 Ramy	81
4.3 Kratownice	84

4.3.1. Budowa i statyczna wyznaczalność kratownic	84
4.3.2. Metoda analitycznego równoważenia węzłów	87
4.3.3. Metoda graficznego wyznaczania sił w prętach kratownicy (metoda Cremony)	89
4.3.4. Wyznaczanie sił w prętach metodą Rittera	92
Zapamiętaj	94
Sprawdź swoją wiedzę	94
Literatura	95

5. Wytrzymałość materiałów 97

5.1 Podstawowe wiadomości z zakresu wytrzymałości materiałów	98
5.1.1. Założenia statyki związane z wytrzymałością materiałów	98
5.1.2. Naprężenia	98
5.1.3. Odkształcenia	100
5.2 Charakterystyki geometryczne figur płaskich	102
5.2.1. Przekroje poprzeczne konstrukcji	102
5.2.2. Moment statyczny pola względem osi	111
5.2.3. Momenty bezwładności pól	112
5.2.4. Wskaźniki wytrzymałości	116
5.3 Rozciąganie i ściskanie osiowe prętów krępych	119
5.3.1. Naprężenia	119
5.3.2. Odkształcenia	120
5.3.3. Wymiarowanie	122
5.4 Ściskanie prętów smukłych	123
5.4.1. Naprężenia krytyczne	123
5.4.2. Wyboczenie sprężyste	124
5.4.3. Wyboczenie niesprężyste. Wymiarowanie prętów	126
5.5 Zginanie	128
5.5.1. Naprężenia w pręcie zginanym	128
5.5.2. Wymiarowanie elementów zginanych	130
5.5.3. Odkształcenia pręta zginanego	130
5.6 Rozciąganie i ściskanie mimośrodowe	134
5.6.1. Ściskanie i rozciąganie mimośrodowe	134
5.7 Ścinanie i docisk w połączeniach elementów konstrukcyjnych	137
5.7.1. Ścinanie	137
5.7.2. Docisk	138
Zapamiętaj	140
Sprawdź swoją wiedzę	141
Literatura	141

6. Konstrukcje z betonu 143

6.1 Wiadomości wstępne	144
6.2 Beton i stal w konstrukcjach żelbetowych	147
6.3 Współpraca betonu i stali	152
6.4 Podstawy wymiarowania konstrukcji żelbetowych	154
6.5 Konstruowanie belek i płyt żelbetowych	156
6.6 Konstruowanie słupów żelbetowych	166
Zapamiętaj	168
Sprawdź swoją wiedzę	169
Literatura	169

7. Konstrukcje stalowe	171
7.1 Wiadomości wstępne	172
7.2 Materiały w konstrukcjach stalowych	175
7.3 Podstawy wymiarowania konstrukcji stalowych	180
7.4 Wymiarowanie i projektowanie elementów konstrukcji stalowych	186
7.4.1. Elementy rozciągane osiowo	186
7.4.2. Elementy ściskane osiowo	188
7.4.3. Elementy zginane	194
7.5 Połączenia elementów konstrukcji stalowych	201
Zapamiętaj	205
Sprawdź swoją wiedzę	205
Literatura	205
8. Konstrukcje drewniane	207
8.1 Drewno jako materiał konstrukcyjny	208
8.2 Wymiarowanie elementów konstrukcji drewnianych	212
8.3 Projektowanie słupów i belek drewnianych	219
8.4 Połączenia elementów konstrukcji drewnianych	225
Zapamiętaj	228
Sprawdź swoją wiedzę	228
Literatura	228
9. Konstrukcje murowe	229
9.1 Wiadomości wstępne	230
9.2 Wymagania konstrukcyjne dotyczące murów	235
9.3 Obliczenia wytrzymałościowe murów	239
Zapamiętaj	246
Sprawdź swoją wiedzę	246
Literatura	246
Wykaz podstawowych pojęć w językach polskim, angielskim i niemieckim	247