

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	9
2. WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	10
2.1. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	10
2.2. WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE	15
Wykaz norm	19
3. DREWNO.....	20
3.1. BUDOWA DRZEWA	20
3.2. SKŁAD CHEMICZNY DREWNA	22
3.3. PALNOŚĆ DREWNA	23
3.4. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE DREWNA	24
3.5. WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE DREWNA	27
3.6. WADY DREWNA	31
3.7. SORTYMENTY DREWNA KOPALNIANEGO	33
3.8. IMPREGNATY DREWNA	33
Ćwiczenia laboratoryjne	34
I. Oznaczanie wybranych właściwości fizycznych drewna	34
II. Oznaczanie wpływu anizotropii i wilgotności bezwzględnej na wytrzymałość drewna	36
Wykaz norm	38
4. SPOIWA.....	39
4.1. KLASYFIKACJA SPOIW MINERALNYCH	40
4.2. SPOIWA WAPIENNE	45
4.3. SPOIWA GIPSOWE I ANHYDRYTOWE	48
4.4. CEMENT PORTLANDZKI	53
Ćwiczenia laboratoryjne	58
III. Oznaczanie odsiewu wapna	58
IV. Oznaczanie odsiewu gipsu	59
V. Oznaczanie konsystencji normowej gipsu	60
VI. Oznaczanie czasów wiązania gipsu	60
VII. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie gipsu w przyrządzie Michaelisa	62
VIII. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie gipsu	64
IX. Oznaczanie konsystencji normowej cementu	65

X. Oznaczanie czasów wiązania cementu	66
XI. Oznaczenie stałości objętości cementu metodą Le Chateliera	67
XII. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie cementu	68
XIII. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie cementu	70
Wykaz norm	70
5. KRUSZYWA	72
5.1. KLASYFIKACJA KRUSZYW	73
5.2. KRUSZYWA MINERALNE DO BETONU	76
5.3. KRUSZYWA SZTUCZNE	81
5.4. UZIARNIENIE KRUSZYWA	82
Ćwiczenia laboratoryjne	85
XIV. Oznaczanie gęstości nasypowej kruszywa w stanie luźnym i zagęszczonym	85
XV. Oznaczanie jamistości kruszywa w stanach luźnym i zagęszczonym	87
XVI. Oznaczenie uziarnienia kruszywa	88
XVII. Oznaczenie punktu piaskowego kruszywa	90
Wykaz norm	91
6. WODA ZAROBOWA	92
Ćwiczenia laboratoryjne	93
XVIII. Oznaczenie wpływu rodzaju wody zarobowej na wytrzymałość zapraw	93
XIX. Oznaczenie wpływu rodzaju wody zarobowej na początek czasu wiązania cementu	94
Wykaz norm	95
7. DOMIESZKI	96
Ćwiczenia laboratoryjne	104
XX. Ocena wpływu domieszki uplastyczniającej/upłynniającej na rozlewność zaczynów cementowych	104
XXI. Ocena wpływu zawartości ekspansora oraz wskaźnika gipsowo-wodnego na przyrost objętości zaczynów gipsowych	105
Wykaz norm	108
8. ZAPRAWY I BETONY	109
8.1. ZAPRAWY	110
8.2. BETONY	112
8.3. BADANIA BETONU	117
8.4. METODY NIENISZCZĄCE WYZNACZANIA WYTRZYMAŁOŚCI	119
8.4.1. Metoda sklerometryczna	120
8.4.2. Metoda ultradźwiękowa	125
8.5. PROJEKTOWANIE BETONÓW ZWYKŁYCH	127

Ćwiczenia laboratoryjne	136
XXII. Oznaczenie konsystencji zaprawy ze zmiennym stosunkiem w/c.....	136
XXIII. Wpływ stosunku w/c na wytrzymałość na zginanie zapraw	137
XXIV. Wpływ stosunku w/c na wytrzymałość na ściskanie zapraw.....	138
XXV. Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu metodą sklerometryczną przy użyciu młotka Schmidta typu N	139
XXVI. Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu metodą ultradźwiękową	141
XXVII. Projekt betonu w środowisku kopalnianych wód agresywnych.....	144
Wykaz norm	145
9. DEFEKTOSKOPIA	147
9.1. METODY ULTRADŹWIEKOWE	150
9.1.1. <i>Metoda przepuszczania</i>	155
9.1.2. <i>Metoda echa</i>	157
9.1.3. <i>Metoda rezonansowa</i>	158
9.2. METODY RADIOLOGICZNE.....	159
9.3. METODY MAGNETYCZNE	163
Ćwiczenia laboratoryjne	166
XXVIII. Wykrywanie wad w elemencie metalowym ultradźwiękową metodą echa.....	166
XXIX. Wymiarowanie elementu metalowego ultradźwiękową metodą echa.....	167
XXX. Wykrywanie wad w elemencie metalowym metodą magnetyczno-proszkową	167
Wykaz norm	167
10. TWORZYWA SZTUCZNE.....	168
10.1. PALNOŚĆ I TOKSYCZNOŚĆ	171
10.2. GROMADZENIE ŁADUNKÓW ELEKTROSTATYCZNYCH	175
Ćwiczenia laboratoryjne	180
XXXI. Badanie zdolności gromadzenia ładunków elektrostatycznych na powierzchni różnych rodzajów tworzyw sztucznych.....	180
Wykaz norm	181
11. POMIARY, BŁĘDY I ANALIZA STATYSTYCZNA WYNIKÓW	182
Ćwiczenia laboratoryjne	192
XXXII. Badanie cech technicznych elementów prefabrykowanych.....	192
Wykaz norm	194
BIBLIOGRAFIA	195