

Przedmowa.....	9
Rozdział I. Określenie własności wytrzymałościowych materiałów sypkich i kruchych (<i>Jan Maciejewski, Paweł Ciężkowski</i>).....	11
1.1. Wstęp teoretyczny	11
1.1.1. Badania ośrodków gruntowych i skał	11
1.1.2. Badania wytrzymałości na jednoosiowe rozciąganie	15
1.1.3. Badania wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie.....	16
1.1.4. Określanie parametrów wytrzymałościowych ośrodków gruntowych i skał w aparacie trójosiowego ściskania.....	19
1.1.5. Wyznaczenie obwiedni granicznych w oparciu o charakterystyki Coulomba-Mohra... 19	19
1.2. Opis stanowisk pomiarowych	21
1.2.1. Stanowisko do badań wytrzymałościowych i elementarnych procesów kruszenia skał – prasa hydrauliczna	21
1.2.2. Aparat bezpośredniego ścinania.....	22
1.2.3. Aparat trójosiowego ściskania	24
1.3. Ćwiczenie 1. Wyznaczenie wytrzymałościowych na jednoosiowe ściskanie i rozciąganie skał.... 24	24
1.3.1. Cel ćwiczenia	24
1.3.2. Przebieg ćwiczenia.....	24
1.4. Ćwiczenie 2. Badanie elementarnych procesów rozdrabniania	25
1.4.1. Cel ćwiczenia	25
1.4.2. Przebieg ćwiczenia.....	25
1.5. Ćwiczenie 3. Wyznaczenie charakterystyki Coulomba-Mohra – aparat bezpośredniego ścinania	25
1.5.1. Cel ćwiczenia	25
1.5.2. Przebieg ćwiczenia	25
1.5.3. Opracowanie wyników.....	27
1.6. Ćwiczenie 4. Wyznaczenie charakterystyki Coulomba-Mohra – aparat trójosiowego ściskania 27	27
1.6.1. Cel ćwiczenia	27
1.6.2. Przebieg ćwiczenia.....	28
Rozdział 2. Rozdrabnianie materiałów kruchych (<i>Paweł Ciężkowski</i>).....	29
2.1. Wstęp teoretyczny	29
2.1.1. Wiadomości ogólne	29
2.1.2. Podział produktu kruszenia	29
2.1.3. Podstawowe pojęcia związane z kruszywem budowlanym wg normy [16]	31

2.2. Opis stanowisk laboratoryjnych	32
2.2.1. Laboratoryjna kruszarka szczękowa	32
2.2.2. Laboratoryjna kruszarka udarowa	36
2.2.3. Laboratoryjna kruszarka stożkowa	37
2.2.4. Wstrząsarka do analizy sitowej	38
2.3. Ćwiczenie 1. Kruszenie skał	39
2.3.1. Cel ćwiczenia	39
2.3.2. Przebieg ćwiczenia	39
2.4. Ćwiczenie 2. Badanie procesów kruszenia w modelowej kruszarce szczękowej	41
2.4.1. Cel ćwiczenia	41
2.4.2. Przebieg ćwiczenia	42

Rozdział 3. Badania mechaniki procesu skrawania materiałów kruchych (*Jarosław Kuśmierczyk*) ..43

3.1. Wstęp teoretyczny	43
3.1.1. Uwagi ogólne	43
3.1.2. Informacje podstawowe o skrawaniu materiałów kruchych	43
3.1.3. Budowa i warunki pracy narzędzia na przykładzie noża do frezowania nawierzchni z betonu asfaltowego	47
3.2. Opis stanowiska badawczego	51
3.3. Ćwiczenie 1. Mechanika skrawania betonu asfaltowego	54
3.3.1. Cel ćwiczenia	54
3.3.2. Przebieg ćwiczenia	54
3.3.3. Opracowanie wyników	55
3.4. Ćwiczenie 2. Mechanika skrawania materiałów kruchych	56
3.4.1. Cel ćwiczenia	56
3.4.2. Przebieg ćwiczenia	56
3.4.3. Opracowanie wyników	56

Rozdział 4. Współpraca maszyn roboczych z ośrodkiem gruntowym – kanał glebowy (*Sebastian Bąk, Jan Maciejewski*)

4.1. Wstęp teoretyczny	59
4.1.1. Uwagi ogólne	59
4.1.2. Rodzaje płyt gąsienicowych	59
4.1.3. Siła jazdy generowana przez płyty płaskie	61
4.1.4. Wpływ ostróg przeciwślizgowych na siłę jazdy	64
4.1.5. Poślizg pasa gąsienicy	64
4.2. Opis stanowiska	65
4.2.1. Współpraca układu gąsienicowego z podłożem	65
4.2.2. Badania modelowe oporów pracy narzędzi roboczych maszyn do robót ziemnych	66
4.3. Ćwiczenie 1. Współpraca układu gąsienicowego z podłożem	70
4.3.1. Cel ćwiczenia	70
4.3.2. Przebieg ćwiczenia	71
4.4. Ćwiczenie 2. Badania modelowe oporów pracy narzędzi roboczych maszyn do robót ziemnych	71
4.4.1. Cel ćwiczenia	71
4.4.2. Przebieg ćwiczenia	72
4.4.3. Opracowanie wyników	72

Rozdział 5. Przenośnik wibracyjny (<i>Jan Maciejewski, Paweł Cieżkowski</i>)	73
5.1. Wstęp teoretyczny	73
5.1.1. Uwagi ogólne	73
5.1.2. Teoria ruchu pojedynczego ziarna	76
5.2. Ćwiczenie 1. Przenośnik wibracyjny	83
5.2.1. Cel ćwiczenia	83
5.2.2. Przebieg ćwiczenia	84
Rozdział 6. Programowanie sterowników PLC (<i>Tomasz Mirosław</i>)	85
6.1. Wstęp teoretyczny	85
6.2. Opis stanowiska. Elementy języka programowania użyte w programie Sucosoft S40	90
6.2.1. Struktura programu	90
6.2.2. Deklaracja fizycznego adresu zmiennej	90
6.2.3. Blok Programu	92
6.3. Ćwiczenie 1. Programowanie PLC	95
6.3.1. Cel ćwiczenia	95
6.3.2. Przebieg ćwiczenia	96
Rozdział 7. Mechanizm obrotu (<i>Tomasz Mirosław, Zbigniew Żebrowski, Adam Zawadzki</i>)	98
7.1. Wstęp teoretyczny	98
7.1.1. Analiza cech funkcjonalnych mechanizmu obrotu z przekładnią redukcijną	98
7.1.2. Struktura układu regulacji pracy mechanizmu obrotu	99
7.2. Opis stanowiska pomiarowego	102
7.2.1. Opis modelu laboratoryjnego z cyfrowym układem regulacji	102
7.2.2. Opis użytych elementów hydraulicznych układu	104
7.3. Ćwiczenie 1. Mechanizm obrotu	107
7.3.1. Cel ćwiczenia	107
7.3.2. Przebieg ćwiczenia	107
Rozdział 8. Analiza procesu urabiania w automatycznym cyklu pracy koparki podsiębiernej (<i>Dariusz Dąbrowski</i>)	109
8.1. Wstęp teoretyczny	109
8.2. Opis stanowiska pomiarowego	113
8.3. Ćwiczenie 1. Badanie wpływu zmiany narzędzia roboczego na energochłonność procesu urabiania	116
8.3.1. Cele ćwiczenia	116
8.3.2. Przebieg ćwiczenia	118
8.4. Ćwiczenie 2. Badanie wpływu zmiany kąta skrawania narzędzia na energochłonność procesu urabiania	118
8.4.1. Cel ćwiczenia	118
8.4.2. Przebieg ćwiczenia	119
Literatura	120