

| | |
|--|-----------|
| Wstęp | 7 |
| Introduction | 9 |
| Wykaz ważniejszych oznaczeń | 11 |
| 1. Rodzaje błędów | 13 |
| 2. Zmienne losowe jednowymiarowe oraz empiryczne parametry rozkładu badanej cechy populacji | 16 |
| 3. Zmienne losowe wielowymiarowe oraz parametry rozkładu badanej cechy populacji | 19 |
| 4. Zmienna losowa wektora dwuwymiarowego | 25 |
| 5. Wartość oczekiwana | 27 |
| 6. Estymacja punktowa i przedziałowa | 30 |
| 7. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona | 39 |
| 8. Rozkłady statystyczne | 43 |
| 8.1. Rozkład jednopunktowy | 43 |
| 8.2. Rozkład dwupunktowy | 53 |
| 8.3. Rozkład trypunktowy | 59 |
| 8.4. Rozkład n -punktowy – dwumianowy Bernoulliego | 67 |
| 8.5. Rozkład Poissona | 73 |
| 8.6. Rozkład normalny Gaussa | 77 |
| 8.7. Rozkład chi-kwadrat (χ^2) | 79 |
| 8.8. Rozkład t-Studenta | 81 |
| 9. Regresja liniowa | 84 |
| 10. Regresja nieliniowa | 88 |
| 11. Obliczanie niepewności pomiaru | 95 |
| 11.1. Obliczenie niepewności standardowej typu A | 95 |
| 11.2. Obliczenie niepewności standardowej typu B | 95 |
| 11.3. Niepewności wzorcowania dla podstawowych przyrządów stosowanych w laboratorium | 97 |
| 11.4. Obliczanie niepewności standardowej dla wielkości złożonych | 98 |
| 11.5. Niepewność rozszerzona | 99 |
| 11.6. Weryfikacja hipotezy liniowości | 99 |

| | |
|--|-----|
| 12. Niepewność pomiarów wybranych cech materiałów wybuchowych miotających w laboratorium balistyki | 103 |
| 12.1. Stanowisko pomiarowe bomby manometrycznej | 103 |
| 12.2. Analiza wielkości prostych cech balistycznych prochu z naboju <i>SM kal. 7,62×39 mm FMJ</i> | 104 |
| 12.3. Obliczenia niepewności pomiaru parametrów rozkładu: cech geometrycznych bomby manometrycznej i prochu, oraz masy ładunku prochu | 107 |
| 12.4. Obliczenia niepewności pomiaru wartości parametrów rozkładu: czasów zapłonu ładunków prochu t_{z_n} dla ustalonej wartości ciśnienia zapłonu $p_z(t_{z_n,i}) = \text{const}$ (niskie ciśnienie), oraz t_{z_w} dla ustalonej wartości ciśnienia zapłonu $p_z(t_{z_w,i}) = \text{const}$ (wysokie ciśnienie) | 109 |
| 12.5. Obliczenia niepewności pomiaru parametrów rozkładu: czasu t_{p_n} i ciśnienia p_{p_n} w punkcie przegięcia na krzywej ciśnienia (niskie ciśnienie), oraz czasu t_{p_w} i ciśnienia p_{p_w} w punkcie przegięcia (wysokie ciśnienie) | 110 |
| 12.6. Obliczenia niepewności pomiaru parametrów rozkładu: czasu t_{m_n} i ciśnienia p_{m_n} dla wartości maksymalnej krzywej niskiego ciśnienia, oraz czasu t_{m_w} i ciśnienia p_{m_w} dla wartości maksymalnej krzywej wysokiego ciśnienia | 113 |
| 12.7. Obliczenia niepewności pomiaru wartości parametru rozkładu impulsu całkowitego gazów powybuchowych $I_{m\dot{r}}$ | 116 |
| 12.8. Analiza wielkości złożonych jako funkcji wartości średnich wielkości prostych | 118 |
| 12.9. Obliczenia niepewności pomiaru oszacowania wartości parametrów rozkładu gęstości ładowania Δ_n niskiego ciśnienia i Δ_w wysokiego ciśnienia | 119 |
| 12.10. Obliczenia niepewności pomiaru oszacowania wartości parametru rozkładu siły prochu f | 121 |
| 12.11. Obliczenia niepewności pomiaru oszacowania wartości parametru rozkładu kolumenu α | 123 |
| 12.12. Obliczenia niepewności pomiaru oszacowania wartości parametru rozkładu właściwej prędkości spalania u_1 | 125 |
| 12.13. Obliczenie wartości krzywej balistycznej aproksymującej przebieg doświadczalnej krzywej balistycznej | 126 |
| 13. Podsumowanie pracy i wnioski | 128 |
| Bibliografia | 132 |