

## Spis treści

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| <b>Wprowadzenie .....</b> | <b>7</b> |
|---------------------------|----------|

### Rozdział 1

|                                                                                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Czujnik wilgotności i temperatury DHT11 oraz wyświetlacz LED<br/>ze sterownikiem TM1637 .....</b> | <b>9</b> |
| 1.1. Cele .....                                                                                      | 9        |
| 1.2. Wprowadzenie .....                                                                              | 9        |
| 1.3. Elementy do podłączenia .....                                                                   | 11       |
| 1.4. Schemat podłączenia .....                                                                       | 11       |
| 1.5. Implementacja .....                                                                             | 12       |
| 1.6. Zadania do wykonania .....                                                                      | 15       |

### Rozdział 2

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik pyłu GP2Y1010AU0F .....</b> | <b>17</b> |
| 2.1. Cele .....                        | 17        |
| 2.2. Wprowadzenie .....                | 17        |
| 2.3. Elementy do podłączenia .....     | 18        |
| 2.4. Schemat podłączenia .....         | 18        |
| 2.5. Implementacja .....               | 19        |
| 2.6. Zadania do wykonania .....        | 21        |

### Rozdział 3

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik deszczu YL-83 i czujnik ciśnienia BMP280 .....</b> | <b>23</b> |
| 3.1. Cele .....                                               | 23        |
| 3.2. Wprowadzenie .....                                       | 23        |
| 3.3. Elementy do podłączenia .....                            | 24        |
| 3.4. Schemat podłączenia .....                                | 25        |
| 3.5. Implementacja .....                                      | 26        |
| 3.6. Zadania do wykonania .....                               | 29        |

## Rozdział 4

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik temperatury LM35 i fotorezystor GL5537-1 .....</b> | <b>31</b> |
| 4.1. Cele .....                                               | 31        |
| 4.2. Wprowadzenie .....                                       | 31        |
| 4.3. Elementy do podłączenia .....                            | 32        |
| 4.4. Schemat podłączenia .....                                | 32        |
| 4.5. Implementacja .....                                      | 34        |
| 4.6. Zadania do wykonania .....                               | 35        |

## Rozdział 5

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kontaktron 2 x 14mm i buzzer pasywny 3-5V .....</b> | <b>37</b> |
| 5.1. Cele .....                                        | 37        |
| 5.2. Wprowadzenie .....                                | 37        |
| 5.3. Elementy do podłączenia .....                     | 38        |
| 5.4. Schemat podłączenia .....                         | 38        |
| 5.5. Implementacja .....                               | 40        |
| 5.6. Zadania do wykonania .....                        | 41        |

## Rozdział 6

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik kolorów TSC3200 i dioda RGB .....</b> | <b>43</b> |
| 6.1. Cele .....                                  | 43        |
| 6.2. Wprowadzenie .....                          | 43        |
| 6.3. Elementy do podłączenia .....               | 44        |
| 6.4. Schemat podłączenia .....                   | 45        |
| 6.5. Implementacja .....                         | 46        |
| 6.6. Zadania do wykonania .....                  | 49        |

## Rozdział 7

|                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Moduł z zegarem czasu rzeczywistego DS1302 oraz wyświetlacz LCD 16x2<br/>wraz z konwerterem I<sup>2</sup>C LCM1602 .....</b> | <b>51</b> |
| 7.1. Cele .....                                                                                                                 | 51        |
| 7.2. Wprowadzenie .....                                                                                                         | 51        |
| 7.3. Elementy do podłączenia .....                                                                                              | 52        |
| 7.4. Schemat podłączenia .....                                                                                                  | 53        |
| 7.5. Implementacja .....                                                                                                        | 54        |
| 7.6. Zadania do wykonania .....                                                                                                 | 56        |

**Rozdział 8**

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik dźwięku z układem LM393 .....</b> | <b>57</b> |
| 8.1. Cele .....                              | 57        |
| 8.2. Wprowadzenie .....                      | 57        |
| 8.3. Elementy do podłączenia .....           | 58        |
| 8.4. Schemat podłączenia .....               | 58        |
| 8.5. Implementacja .....                     | 59        |
| 8.6. Zadania do wykonania .....              | 61        |

**Rozdział 9**

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik promieniowania UV Waveshare 9537 oraz wyświetlacz graficzny Nokia 5110 .....</b> | <b>63</b> |
| 9.1 Cele .....                                                                              | 63        |
| 9.2. Wprowadzenie .....                                                                     | 63        |
| 9.3. Elementy do podłączenia .....                                                          | 65        |
| 9.4. Schemat podłączenia .....                                                              | 65        |
| 9.5. Implementacja .....                                                                    | 66        |
| 9.6. Zadania do wykonania .....                                                             | 72        |

**Rozdział 10**

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik natężenia światła BH1750 .....</b> | <b>73</b> |
| 10.1. Cele .....                              | 73        |
| 10.2. Wprowadzenie .....                      | 73        |
| 10.3. Elementy do podłączenia .....           | 74        |
| 10.4. Schemat podłączenia .....               | 74        |
| 10.5. Implementacja .....                     | 75        |
| 10.6. Zadania do wykonania/pytania .....      | 77        |

**Rozdział 11**

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik Halla i akcelerometr ADXL345 .....</b> | <b>79</b> |
| 11.1. Cele .....                                  | 79        |
| 11.2. Wprowadzenie .....                          | 79        |
| 11.3. Elementy do podłączenia .....               | 80        |
| 11.4. Schemat podłączenia .....                   | 80        |
| 11.5. Implementacja .....                         | 82        |
| 11.6. Zadania do wykonania .....                  | 84        |

## Rozdział 12

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Czujnik płomieni oraz czujnik wstrząsu HDX-2801 .....</b> | <b>85</b> |
| 12.1. Cele .....                                             | 85        |
| 12.2. Wprowadzenie .....                                     | 85        |
| 12.3. Elementy do podłączenia .....                          | 86        |
| 12.4. Schemat podłączenia .....                              | 86        |
| 12.5. Implementacja .....                                    | 88        |
| 12.6. Zadania do wykonania .....                             | 90        |

## Rozdział 13

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>Moduł Bluetooth HC-05 i diode RGB .....</b> | <b>91</b> |
| 13.1. Cele .....                               | 91        |
| 13.2. Wprowadzenie .....                       | 91        |
| 13.3. Elementy do podłączenia .....            | 92        |
| 13.4. Schemat podłączenia .....                | 92        |
| 13.5. Implementacja .....                      | 93        |
| 13.6. Zadania do wykonania .....               | 98        |

## Rozdział 14

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>Moduł czytnika kart SD .....</b> | <b>99</b> |
| 14.1. Cele .....                    | 99        |
| 14.2. Wprowadzenie .....            | 99        |
| 14.3. Elementy do podłączenia ..... | 100       |
| 14.4. Schemat podłączenia .....     | 100       |
| 14.5. Implementacja .....           | 101       |
| 14.6. Zadania do wykonania .....    | 104       |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>Podsumowanie .....</b> | <b>105</b> |
|---------------------------|------------|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>Źródła .....</b> | <b>107</b> |
|---------------------|------------|

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>Spis rysunków .....</b> | <b>109</b> |
|----------------------------|------------|

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>Spis tabel .....</b> | <b>112</b> |
|-------------------------|------------|