

**O autorze (15)****Wprowadzenie (17)****Rozdział 1. Pierwsze kroki (21)**

- Czas na zakupy (21)
  - Zakup elementów elektronicznych (22)
  - Szukanie dawców (23)
  - Podstawowe narzędzia (23)
- Usuwanie izolacji z przewodu (25)
  - Co będzie potrzebne (26)
- Łączenie przewodów poprzez skręcanie (28)
  - Co będzie potrzebne (28)
- Łączenie przewodów poprzez lutowanie (29)
  - Bezpieczeństwo (29)
  - Co będzie potrzebne (30)
  - Lutowanie (31)
  - Łączenie przewodów (32)
- Testowanie połączenia (33)
  - Co będzie potrzebne (33)
- Wiatrak komputerowy jako wentylator odprowadzający toksyczne gazy (35)
  - Co będzie potrzebne (35)
  - Konstrukcja (36)
  - Etap 1.: Usuwanie izolacji z przewodów zasilacza (37)
  - Etap 2.: Identyfikacja biegunowości przewodów zasilających (37)
  - Etap 3.: Łączenie przewodów masowych (38)
  - Etap 4.: Łączenie przewodu prądowego z przełącznikiem (39)
  - Etap 5.: Testowanie (40)
- Podsumowanie (40)

**Rozdział 2. Teoria i praktyka (41)**

- Zebranie początkowego zestawu elementów (41)
  - Co będzie potrzebne (42)
- Identyfikowanie elementów elektronicznych (43)
  - Rezystory (oporniki) (43)
  - Kondensatory (45)
  - Diody (47)
  - Diody LED (47)
  - Tranzystory (49)
  - Układy scalone (49)
  - Inne elementy (50)
  - Elementy do montażu powierzchniowego (50)
- Natężenie, rezystancja, napięcie (51)
  - Natężenie (51)
  - Rezystancja (51)
  - Napięcie (52)
  - Prawo Ohma (52)
- Moc (54)
- Czytanie schematów (55)
  - Pierwsza zasada schematów: Dodatnie napięcie znajduje się na górze (56)
  - Druga zasada schematów: Wszystko dzieje się w prawą stronę (56)
  - Nazwy i wartości (56)
  - Symbole podzespołów (57)
- Podsumowanie (58)

**Rozdział 3. Podstawowe sztuczki (59)**

- Rozgrzewanie rezystora (59)
  - Co będzie potrzebne (59)
  - Eksperyment (60)
- Rezystory jako dzielniki napięcia (61)
  - Co będzie potrzebne (61)
- Przekształcanie rezystancji na napięcie (i tworzenie światłomierza) (64)
  - Co będzie potrzebne (64)
- Przekształcanie wciskanej lampki w czujnik oświetlenia (66)
  - Co będzie potrzebne (67)
  - Płytki montażowa (68)
  - Konstrukcja (70)
- Wybór tranzystora bipolarnego (75)
  - Karty katalogowe (75)
  - Tranzystory MOSFET (76)
  - Tranzystory PNP oraz z kanałem typu N (77)
  - Popularne modele tranzystorów (78)
- Tranzystor mocy MOSFET jako regulator pracy silnika (78)
  - Co będzie potrzebne (79)
  - Płytki montażowa (79)
- Wybór właściwego przełącznika (81)
  - Przełączniki wciskane (82)
  - Mikroprzełączniki (83)
  - Przełączniki dwustabilne (83)
- Podsumowanie (85)

#### **Rozdział 4. Diody LED (87)**

- Ochrona diody LED przed przepaleniem (87)
  - Co będzie potrzebne (88)
  - Diody (88)
  - Diody LED (89)
  - Testowanie (91)
- Wybór właściwej diody LED do pracy (92)
  - Co będzie potrzebne (92)
  - Jasność i kąt świecenia (93)
  - Wielokolorowość (93)
  - Diody świecące w podczerwieni i ultrafiolecie (94)
  - Diody LED przeznaczone do oświetlania (95)
- Układ LM317 jako sterownik prądu stałego (96)
  - Co będzie potrzebne (96)
  - Projekt (97)
  - Płytki montażowa (98)
  - Konstrukcja (99)
- Pomiar napięcia przewodzenia diody LED (100)
  - Co będzie potrzebne (102)
- Zasilanie większej liczby diod LED (102)
- Błyszczące diody LED (103)
  - Co będzie potrzebne (104)
  - Płytki montażowa (104)
- Zastosowanie płytki perforowanej na przykładzie nadajnika błysków (106)
  - Rozmieszczanie podzespołów na płytce perforowanej (107)
  - Co będzie potrzebne (109)
  - Konstrukcja (109)
  - Rozwiązywanie problemów (113)

- Korzystanie z modułu diody laserowej (114)
- Modyfikacja zdalnie sterowanego samochodu wyścigowego (115)
  - Co będzie potrzebne (115)
  - Przechowywanie ładunku w kondensatorze (116)
  - Projekt (117)
  - Konstrukcja (118)
  - Testowanie (119)
- Podsumowanie (119)

## **Rozdział 5. Baterie i zasilanie (121)**

- Wybór właściwej baterii (121)
  - Pojemność baterii (121)
  - Maksymalna wartość rozładowania (122)
  - Baterie jednorazowe (122)
  - Akumulatorki (125)
- Ładowanie baterii (ogólne zasady) (127)
  - C (128)
  - Przeciążenie (zbyt mocne naładowanie) (128)
  - Przeciążenie (zbyt pełne rozładowanie) (128)
  - Żywotność baterii (128)
- Ładowanie ogniwa NiMH (129)
  - Proste ładowanie (129)
  - Szybkie ładowanie (130)
- Ładowanie zamkniętego akumulatora kwasowo-ołowiowego (130)
  - Ładowanie za pomocą programowalnego źródła prądu (131)
- Ładowanie akumulatora Li-Po (132)
- Modyfikowanie baterii do telefonu komórkowego (133)
- Regulacja napięcia na baterii (134)
  - Co będzie potrzebne (136)
  - Płytki montażowa (136)
- Podwyższanie napięcia (137)
- Obliczanie czasu działania baterii (138)
- Projektowanie zasilania awaryjnego na baterie (139)
  - Diody (139)
  - Ładowanie podtrzymujące (141)
- Stosowanie ogniw słonecznych (142)
  - Testowanie panelu słonecznego (143)
  - Ładowanie podtrzymujące za pomocą panelu słonecznego (144)
  - Zmniejszanie zużycia prądu (145)
- Podsumowanie (146)

## **Rozdział 6. Zabawy z Arduino (147)**

- Konfiguracja układu Arduino (oraz migotanie diody LED) (148)
  - Co będzie potrzebne (149)
  - Konfiguracja układu Arduino (149)
  - Modyfikowanie szkicu Blink (152)
- Arduino jako kontroler przekaźnika (154)
  - Przekaźniki (155)
  - Wyjścia układu Arduino (155)
  - Co będzie potrzebne (156)
  - Konstrukcja (157)
  - Oprogramowanie (158)
- Obsługa zabawki za pomocą układu Arduino (159)

- Co będzie potrzebne (160)
- Konstrukcja (160)
- Monitor portu szeregowego (160)
- Oprogramowanie (162)
- Pomiar napięcia za pomocą Arduino (163)
  - Co będzie potrzebne (164)
  - Konstrukcja (164)
  - Oprogramowanie (165)
- Arduino jako regulator diody LED (166)
  - Co będzie potrzebne (167)
  - Konstrukcja (167)
  - Oprogramowanie (migotanie) (168)
  - Oprogramowanie (jasność) (169)
- Odtwarzanie dźwięków za pomocą Arduino (170)
  - Co będzie potrzebne (171)
  - Konstrukcja (171)
  - Oprogramowanie (171)
- Zastosowania modułów rozszerzeń układu Arduino (173)
- Sterowanie przekaźnikiem z poziomu strony internetowej (174)
  - Co będzie potrzebne (175)
  - Konstrukcja (176)
  - Konfiguracja sieci (177)
  - Testowanie (177)
  - Oprogramowanie (178)
- Obsługa modułu alfanumerycznego wyświetlacza LCD (182)
  - Co będzie potrzebne (183)
  - Konstrukcja (183)
  - Oprogramowanie (183)
- Napędzanie serwomotoru za pomocą Arduino (185)
  - Co będzie potrzebne (185)
  - Konstrukcja (186)
  - Oprogramowanie (186)
- Charliepleksing diod LED (187)
  - Co będzie potrzebne (189)
  - Konstrukcja (189)
  - Oprogramowanie (190)
- Automatyczne wpisywanie haseł (192)
  - Co będzie potrzebne (192)
  - Konstrukcja (193)
  - Oprogramowanie (193)
- Podsumowanie (194)

## **Rozdział 7. Zabawa z modułami (195)**

- Moduł wykrywacza ruchu na podczerwień (196)
  - Co będzie potrzebne (czujnik ruchu i dioda LED) (196)
  - Płytki montażowa (196)
  - Co będzie potrzebne (czujnik PIR i Arduino) (198)
  - Konstrukcja (198)
  - Oprogramowanie (199)
- Moduły dalmierzy ultradźwiękowych (200)
  - Co będzie potrzebne (202)
  - Dalmierz HC-SR04 (202)
  - Dalmierz MaxBotix LV-EZ1 (205)

- Moduł bezprzewodowego pilota (207)
  - Co będzie potrzebne (208)
  - Płytki montażowa (208)
- Moduł bezprzewodowego pilota i Arduino (209)
  - Co będzie potrzebne (209)
  - Oprogramowanie (210)
- Regulacja obrotów silnika za pomocą tranzystora mocy MOSFET (212)
  - Co będzie potrzebne (212)
  - Płytki montażowa (213)
  - Oprogramowanie (213)
- Regulacja silnika stałoprądowego za pomocą modułu mostka H (215)
  - Co będzie potrzebne (219)
  - Płytki montażowa (219)
  - Korzystanie z nóżek sterujących (220)
- Sterowanie silnikiem krokowym za pomocą modułu mostka H (221)
  - Co będzie potrzebne (223)
  - Konstrukcja (223)
  - Oprogramowanie (223)
- Prosty łazik elektroniczny (226)
  - Co będzie potrzebne (227)
  - Konstrukcja (227)
  - Testowanie (230)
  - Oprogramowanie (230)
- Moduł siedmiosegmentowego wyświetlacza LED (232)
  - Co będzie potrzebne (234)
  - Konstrukcja (234)
  - Oprogramowanie (234)
- Moduł zegara czasu rzeczywistego (236)
  - Co będzie potrzebne (237)
  - Konstrukcja (238)
  - Oprogramowanie (239)
- Podsumowanie (240)

## **Rozdział 8. Zabawa z czujnikami (241)**

- Wykrywanie toksycznego gazu (241)
  - Co będzie potrzebne (242)
  - Komparator LM311 (242)
  - Płytki montażowa (243)
  - Wykrywacz gazu i Arduino (245)
- Pomiar barwy przedmiotu (246)
  - Co będzie potrzebne (247)
  - Konstrukcja (247)
  - Oprogramowanie (248)
- Detekcja drgań (251)
  - Co będzie potrzebne (251)
  - Konstrukcja (252)
  - Oprogramowanie (252)
- Pomiar temperatury (254)
  - Co będzie potrzebne (254)
  - Konstrukcja (254)
  - Oprogramowanie (254)
- Akcelerometr (256)
  - Co będzie potrzebne (257)

- Konstrukcja (258)
- Oprogramowanie (259)
- Wykrywanie pól magnetycznych (261)
  - Co będzie potrzebne (261)
  - Konstrukcja (261)
  - Oprogramowanie (261)
- Podsumowanie (262)

### **Rozdział 9. Sztuczki z dźwiękiem (263)**

- Modyfikowanie przewodów dźwiękowych (263)
  - Ogólne zasady (264)
  - Lutowanie przewodów dźwiękowych (265)
  - Konwersja sygnału stereofonicznego na monofoniczny (266)
- Moduł mikrofonowy (268)
- Pluskwa radiowa (271)
  - Co będzie potrzebne (271)
  - Konstrukcja (271)
  - Testowanie (273)
- Wybór głośników (274)
- Budowa jednowatowego wzmacniacza dźwięku (275)
  - Co będzie potrzebne (277)
  - Konstrukcja (277)
  - Testowanie (278)
- Generowanie dźwięków za pomocą układu czasowego 555 (279)
  - Co będzie potrzebne (281)
  - Konstrukcja (281)
- Kontroler muzyczny podłączany pod gniazdo USB (281)
  - Co będzie potrzebne (281)
  - Konstrukcja (282)
  - Oprogramowanie (283)
- Programowy miernik głośności (VU) (284)
  - Co będzie potrzebne (284)
  - Konstrukcja (284)
  - Oprogramowanie (285)
- Podsumowanie (286)

### **Rozdział 10. Psucie i naprawa (287)**

- Jak uniknąć porażenia prądem? (287)
- Rozmontowywanie urządzeń ORAZ składanie ich z powrotem (289)
- Sprawdzanie bezpiecznika (289)
- Sprawdzanie baterii (291)
- Testowanie elementu grzejjego (291)
- Wykrywanie i wymiana uszkodzonych elementów (292)
  - Sprawdzanie podzespołów (292)
  - Wylutowywanie (293)
  - Wymiana (294)
- Odzyskiwanie przydatnych elementów (294)
- Ponowne wykorzystanie ładowarki telefonicznej (295)
- Podsumowanie (296)

### **Rozdział 11. Narzędzia (297)**

- Stosowanie miernika (ogólne) (297)
  - Test ciągłości i diody (298)

- Rezystancja (298)
  - Pojemność (298)
  - Temperatura (299)
  - Napięcie prądu zmiennego (300)
  - Napięcie prądu stałego (301)
  - Natężenie prądu stałego (301)
  - Natężenie prądu zmiennego (302)
  - Częstotliwość (302)
- Sprawdzanie tranzystora za pomocą miernika (302)
- Zasilacz laboratoryjny (303)
- Wprowadzenie do oscyloskopów (304)
- Oprogramowanie elektroniczne (305)
  - Symulowanie (306)
  - Fritzing (306)
  - EAGLE PCB (307)
  - Kalkulatory sieciowe (307)
- Podsumowanie (308)

#### **Dodatek. Części (311)**

- Narzędzia (312)
- Elementy elektroniczne (312)
  - Startowe zestawy podzespołów (313)
  - Rezystory (313)
  - Kondensatory (314)
  - Półprzewodniki (314)
  - Sprzęt i pozostałe elementy (316)
  - Moduły (318)
  - Wykorzystywane w książce elementy zestawu Z1 nieuwzględnione nigdzie indziej (320)
  - Rezystory zawarte w zestawie Z2 (320)

#### **Skorowidz (321)**