

ZAKRES MATERIAŁU DO OLIMPIADY MECHATRONICZNEJ

Podstawy elektrotechniki i elektroniki Marian Doległo Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2016

Prąd elektryczny

Budowa materii, Przewodnictwo elektryczne materii
Prąd elektryczny i jego parametry
Pojęcie prądu elektrycznego, Parametry prądu
Podstawowe wiadomości o obwodzie elektrycznym
Obwód elektryczny i jego budowa

Wprowadzenie do teorii obwodów elektrycznych

Rezystancja, Konduktancja i konduktywność
Podstawowe prawa elektrotechniki
Ciepłne działanie prądu. Prawo Joule'a-Lenza
Praca i moc prądu elektrycznego
Zjawiska towarzyszące przepływowi prądu elektrycznego w obwodzie

Elektrochemiczne wytwarzanie napięcia

Dysocjacja elektrolityczna, Elektroliza
Prawa elektrolizy Faradaya
Elektrochemiczne źródła napięcia stałego
Elementarne ogniwo galwaniczne
Budowa ogniwa galwanicznego
Stan obciążenia ogniwa, Ogniwo Volty, Ogniwo Leclanch go
Współczesne ogniwa galwaniczne
Zastosowanie elektrolizy do ochrony przed korozją
Akumulatory, Zasada działania ogniwa akumulatora kwasowo-ołowiowego

Obwody elektryczne prądu stałego

Źródło napięcia
Łączenie źródeł napięcia
Stany pracy źródła napięcia
Dzielnik napięcia
Połączenia rezystorów

Pole elektryczne i kondensatory

Pojęcie ładunku elektrycznego, Elektryzowanie ciał
Prawo Coulomba, Pole elektryczne
Zjawisko indukcji elektrostatycznej
Budowa i zasada działania kondensatora
Pojęcie pojemności elektrycznej
Ładowanie i rozładowanie kondensatora
Połączenia kondensatorów, Rodzaje kondensatorów
Wybrane zastosowania kondensatorów
Parametry kondensatorów

Pole magnetyczne

Istota pola magnetycznego

Porównanie pola magnetycznego z elektrycznym
Podstawowe parametry pola magnetycznego, Obwody magnetyczne
Przenikalność magnetyczna i właściwości magnetyczne ciał

Elektromagnetyzm

Indukcja elektromagnetyczna
Zasada działania prądnic
Zasada działania silników elektrycznych, Reguła Lenza
Indukcja własna (samoindukcja)
Indukcja wzajemna, Elektromagnes, Kontaktron

Obwody elektryczne prądu przemiennego

Rezystancja w obwodzie prądu przemiennego
Cewka indukcyjna w obwodzie prądu przemiennego
Właściwości cewki indukcyjnej, Reaktancja indukcyjna cewki
Kondensator w obwodzie prądu przemiennego
Reaktancja pojemnościowa kondensatora
Szeregowe połączenie elementów R, L i C w obwodzie prądu przemiennego
Równoległe połączenie elementów R, L i C w obwodzie prądu przemiennego
Zjawisko rezonansu elektrycznego

Transformatory

Budowa transformatora, Zasada działania transformatora
Parametry transformatora, Straty mocy w rdzeniu stalowym odbiorników

Moc prądu przemiennego

Pojęcie mocy prądu przemiennego
Moc pozorna, Moc czynna, Moc bierna, Współczynnik mocy czynnej

Prąd trójfazowy

Wytwarzanie prądu trójfazowego, Połączenie w gwiazdę twornika prądnicy
Połączenie w trójkąt twornika prądnicy
Moc w obwodzie prądu trójfazowego

Maszyny elektryczne

Maszyny prądu stałego
Budowa maszyn prądu stałego
Prądnice prądu stałego
Silniki prądu stałego, ich parametry i rodzaje
Maszyny prądu przemiennego
Rodzaje maszyn, Prądnice prądu przemiennego
Silniki prądu przemiennego, Silniki krokowe

Elektroniczne elementy półprzewodnikowe

Materiały półprzewodnikowe, Złącze p-n
Jednorodne elementy półprzewodnikowe
Elementy elektroniczne wykorzystujące złącze p-n
Podzespoły fotoelektryczne

Analogowe układy elektroniczne

Układy zasilające, Układy stabilizacji napięcia i prądu
Układy wzmacniające, Układy generacyjne

Technika cyfrowa

Zamiana sygnału analogowego na cyfrowy, Pojęcie bitu
Wykorzystanie bitów do przekazywania informacji
Sposoby kodowania informacji
Tranzystor jako klucz elektroniczny
Podstawowe operacje logiczne, Bramki logiczne
Układy cyfrowe, Podstawy budowy systemów komputerowych

Urządzenia pomiarowe wielkości elektrycznych

Multimetr, Woltomierz cyfrowy
Pomiar napięcia, natężenia prądu i rezystancji, Oscyloskop

Montaż, uruchamianie i konserwacja urządzeń i systemów mechatronicznych. ELM.03. **Technik mechatronik i mechatronik. Część 2 Adrian Mikołajczak, Piotr Goździaszek** **WSIP 2019**

Urządzenia i systemy mechatroniczne

Zasady rozruchu i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych.
Czujniki i przetworniki pomiarowe (pomiar wielkości nieelektrycznych).
Silniki elektryczne w mechatronice.
Sterowniki PLC (podstawy obsługi i diagnostyki)., Maszyny manipulacyjne i roboty.
Sieci komunikacyjne w systemach mechatronicznych.

Zasilanie urządzeń i systemów mechatronicznych

Układy zasilania elektrycznego, Układy zasilania pneumatycznego i hydraulicznego.
Dobór i montaż przewodów (elektrycznych, pneumatycznych, hydraulicznych).

Uruchamianie i regulacja

Procedury uruchamiania systemów mechatronicznych.
Identyfikacja usterek i wad podczas pierwszego rozruchu.
Regulacja parametrów pracy urządzeń.

Konserwacja systemów mechatronicznych

Zasady postępowania podczas konserwacji.
Wymiana zużytych elementów i podzespołów.
Dokumentacja techniczna procesów konserwacji.