

Opracowała: mgr inż. Katarzyna Łabno

Rozkład materiału z przedmiotu:
Urządzenia elektryczne i elektroniczne
Dla klasy 2 – technik mechatronik

Klasa 2 – 38 tyg. x 4 godz. = 152 godz.

Szczegółowy rozkład materiału:

I. Wiadomości wstępne:

1. Zapoznanie z programem nauczania.
2. Zapoznanie z literaturą i kryteriami oceniania.
3. Rodzaje maszyn elektrycznych.
4. Zjawiska występujące w maszynach.
5. Straty i sprawność maszyn elektrycznych.
6. Straty i sprawność maszyn elektrycznych – c.d.
7. Nagrzewanie i stygnięcie maszyn elektrycznych.
8. Rodzaje pracy maszyn elektrycznych.
9. Rodzaje pracy maszyn elektrycznych – c.d.
10. Rodzaje ochrony, budowy i chłodzenie maszyn elektrycznych.
11. Rodzaje ochrony, budowy i chłodzenie maszyn elektrycznych – c.d.
12. Wielkości charakteryzujące stan pracy maszyn elektrycznych.
13. Właściwości ruchowe maszyn elektrycznych.
14. Zasady bezpiecznej pracy przy eksploatacji maszyn elektrycznych.

II. Materiały stosowane do budowy maszyn elektrycznych:

15. Materiały przewodzące.
16. Materiały magnetyczne.
17. Materiały izolacyjne.
18. Materiały konstrukcyjne.
19. Powtórzenie wiadomości.
20. Sprawdzian wiadomości.

III. Transformatory:

21. Podział transformatorów.
22. Budowa i zasada działania.
23. Schemat zastępczy transformatora.
24. Wykres wskazowy transformatora.
25. Parametry i tabliczka znamionowa.
26. Stan jałowy transformatora.
27. Próba stanu jałowego.
28. Stan obciążenia transformatora.
29. Stan zwarcia transformatora.

30. Zastosowanie jednostek względnych.
31. Powtórzenie wiadomości.
32. Sprawdzian wiadomości.
33. Transformatory trójfazowe – budowa.
34. Układy i grupy połączeń.
35. Układy i grupy połączeń – c.d.
36. Koszt budowy uzwojeń i wybór grupy połączeń.
37. Praca równoległa transformatorów.
38. Regulacja napięcia w transformatorze.
39. Straty i sprawność.
40. Autotransformatory.
41. Przekładniki napięciowe i prądowe.
42. Transformatory trójuzwojeniowe i transformatory do zmiany liczby faz.
43. Transformatory spawalnicze i transformatory stosowane w układach elektronicznych i automatyki.
44. Transformatory bezpieczeństwa, dzwonkowe, piecowe, probiercze.
45. Powtórzenie wiadomości.
46. Sprawdzian wiadomości.

IV. Maszyny prądu stałego:

47. Podział maszyn prądu stałego.
48. Zastosowanie maszyn prądu stałego.
49. Budowa i zasada działania maszyn prądu stałego.
50. Budowa i zasada działania maszyn prądu stałego – c.d.
51. Podstawowe określenia i układy połączeń.
52. Podstawowe określenia i układy połączeń – c.d.
53. Prądnice prądu stałego – prądnica obcowzbudna.
54. Prądnice prądu stałego – prądnica bocznikowa.
55. Prądnice prądu stałego – prądnica szeregową.
56. Prądnice prądu stałego – prądnica szeregowo-bocznikowa.
57. Silnik prądu stałego – silnik bocznikowy.
58. Silniki prądu stałego – silnik obcowzbudny.
59. Silniki prądu stałego – silnik szeregowy.
60. Silniki prądu stałego – silnik szeregowo-bocznikowy.
61. Rozruch silników prądu stałego.
62. Regulacja prędkości obrotowej – regulacja szeregową.
63. Regulacja prędkości obrotowej – regulacja bocznikowa.
64. Regulacja prędkości obrotowej – regulacja przez zmianę napięcia zasilania.
65. Powtórzenie wiadomości.
66. Sprawdzian wiadomości.

V. Maszyny indukcyjne:

67. Podział i zastosowanie.
68. Budowa i zasada działania.
69. Budowa i zasada działania – c.d.
70. Wielkości charakteryzujące pracę maszyny.
71. Sposób obliczania poślizgu.
72. Stany pracy.

73. Stany pracy – c.d.
74. Bilans mocy i strat.
75. Bilans mocy i strat – c.d.
76. Moment elektromagnetyczny.
77. Moment elektromagnetyczny – c.d.
78. Bieg jałowy silnika indukcyjnego.
79. Stan zwarcia silnika indukcyjnego.
80. Stan obciążenia silnika indukcyjnego, praca stabilna.
81. Powtórzenie wiadomości.
82. Sprawdzian wiadomości.
83. Rozruch silników indukcyjnych.
84. Rozruch za pomocą rozrusznika.
85. Rozruch za pomocą przełącznika gwiazda-trójkąt.
86. Rozruch z zastosowaniem półprzewodnikowych urządzeń przeznaczonych do sterowania silnikami.
87. Rozruch za pomocą autotransformatora i za pomocą rezystancji włączonej w obwód stojana.
88. Zmiana kierunku wirowania i regulacja prędkości.
89. Regulacja prędkości przez zmianę częstotliwości napięcia zasilającego i przez zmianę liczby par biegunów.
90. Regulacja przez zmianę rezystancji w obwodzie wirnika i przez zmianę napięcia zasilającego.
91. Hamowanie naturalne.
92. Hamowanie prądnicowe.
93. Hamowanie dynamiczne.
94. Powtórzenie wiadomości.
95. Sprawdzian wiadomości.
96. Silniki dwuklatkowe i głębokożłobkowe.
97. Silniki jednofazowe.
98. Silniki dwufazowe.
99. Silniki indukcyjne liniowe.
100. Podstawowe uszkodzenia maszyn indukcyjnych.
101. Powtórzenie wiadomości.
102. Sprawdzian wiadomości.

VI. Maszyny synchroniczne:

103. Podział i zastosowanie.
104. Budowa i zasada działania prądnicy synchronicznej.
105. Maszyna z biegunami utajonymi (z wirnikiem cylindrycznym).
106. Maszyna z biegunami jawnymi (z wirnikiem jawnobiegunowym).
107. Stany pracy maszyny synchronicznej.
108. Charakterystyki maszyny synchronicznej.
109. Krzywe V.
110. Praca równoległa, synchronizacja maszyny z siecią.
111. Właściwości ruchowe prądnicy przy pracy równoległej – praca na sieć sztywną i elastyczną.
112. Właściwości ruchowe prądnicy przy pracy równoległej – praca indywidualna.
113. Silnik synchroniczny, rozruch silników synchronicznych.
114. Badanie maszyn synchronicznych.

115. Eksploatacja maszyn synchronicznych.
116. Powtórzenie wiadomości.
117. Sprawdzian wiadomości.

VII. Maszyny komutatorowe prądu przemiennego:

118. Silniki komutatorowe jednofazowe – silnik szeregowy.
119. Silniki komutatorowe jednofazowe – silnik bocznikowy.
120. Silniki komutatorowe jednofazowe – silnik repulsyjny.
121. Maszyny komutatorowe trójfazowe.
122. Powtórzenie wiadomości.
123. Sprawdzian wiadomości.

VIII. Układy elektroniczne :

124. Układy prostownicze niesterowane jednofazowe.
125. Układy prostownicze niesterowane wielofazowe.
126. Filtry prostownicze.
127. Powielacze napięcia.
128. Układy prostownicze sterowane.
129. Stabilizatory napięć.
130. Elektromagnesy i sprzęgła elektromagnetyczne.
131. Elementy stykowe układów sterowania elektrycznego.
132. Przekładniki stosowane w układach elektronicznych.
133. Styczniki stosowane w układach elektronicznych.
134. Czujniki w układach elektronicznych.
135. Przetworniki w układach elektronicznych.
136. Przemienneiki częstotliwości.
137. Falowniki.
138. Powtórzenie wiadomości.
139. Sprawdzian wiadomości.

IX. Zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciove:

140. Bezpieczniki topikowe – bezpieczniki instalacyjne.
141. Niskonapięciowe bezpieczniki mocy.
142. Bezpieczniki aparatowe.
143. Nadmiarowe wyłączniki instalacyjne.
144. Wyłączniki różnicowoprądowe.
145. Wyłączniki silnikowe.
146. Przekładniki termiczne.
147. Termistorowe zabezpieczenia silników elektrycznych.
148. Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych.
149. Zabezpieczenia przeciążeniowe kabli i przewodów.
150. Zabezpieczenia zwarciove kabli i przewodów.
151. Powtórzenie wiadomości.
152. Sprawdzian wiadomości.

