

**STUDIA I STOPNIA  
NIESTACJONARNE  
ELEKTROTECHNIKA**

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| <b>PRZEDMIOT:</b>                        | Maszyny Elektryczn                          |                     |
| <b>ROK:</b>                              | 3   |                     |
| <b>SEMESTR:</b>                          | 6 (letni)                                   |                     |
| <b>RODZAJ ZAJĘĆ I<br/>LICZBA GODZIN:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Wykład  | 30                  |
|  | <input type="checkbox"/> Ćwiczenia          | Podaj liczbę godzin |
|  | <input type="checkbox"/> Laboratorium       | Podaj liczbę godzin |
|  | <input type="checkbox"/> Projekt            | Podaj liczbę godzin |
| <b>LICZBA PUNKTÓW<br/>ECTS:</b>          | Kliknij, aby wprowadzić liczbę punktów ECTS |                     |
| <b>RODZAJ PRZEDMIOTU:</b>                | Kierunkowy                                  |                     |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>PROWADZĄCY<br/>PRZEDMIOT:</b> | dr inż., Zielińska Maria<br>Katedra Napędów i Maszyn Elektrycznych |
|----------------------------------|--|

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| <b>WYMAGANIA WSTĘPNE :</b> | Fizyka, Podstawy Elektrotechniki |
|----------------------------|----------------------------------|

**CELE I EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Celem przedmiotu jest poznanie budowy i zasady działania oraz własności eksploatacyjnych transformatorów a także maszyn wirujących prądu stałego i przemiennego.

Kliknij, aby wprowadzić cele i efekty kształcenia

## **TREŚCI PROGRAMOWE PRZEDMIOTU**

### **Wykład**

1. Definicja oraz klasyfikacja maszyn i transformatorów.
2. Materiały stosowane w budowie maszyn elektrycznych.
3. Zależności energetyczne. Straty i sprawność.
4. Nagrzewanie i stygnięcie maszyn, rodzaje ich pracy, rodzaje budowy i chłodzenia.
5. Napięcie indukowane i równania momentu.
6. Budowa i zasada działania transformatora, analiza pracy transformatora jednofazowego.
7. Schematy zastępcze i wykresy wskazowe.
8. Stan jałowy, zwarcia i obciążenia, sprawność transformatora, przekładnia zwojowa i napięciowa.
9. Regulacja napięcia i zmienność napięcia.
10. Transformatory trójfazowe, oznaczenia zacisków, układy połączeń i grupy połączeń.
11. Praca równoległa transformatorów i warunki tej pracy.
12. Specjalne wykonania transformatorów np. autotransformator, transformator piecowy, spawalniczy.
13. Rodzaje pól i sposoby ich wytwarzania, pole magnetyczne zezwoju i grupy zezwojów, napięcie indukowane w zezwoju.
14. Budowa, zasada działania i rodzaje pracy maszyny asynchronicznej.
15. Schemat zastępczy, bieg jałowy, stan zwarcia i obciążenie, bilans energetyczny, współczynnik mocy i sprawność.
16. Moment obrotowy, charakterystyka mechaniczna, równanie Klossa.
17. Rozwiązania konstrukcyjne wirnika klatkowego.
18. Metody rozruchu silników indukcyjnych.
19. Regulacja prędkości obrotowej silników pierścieniowych i klatkowych.
20. Specjalne rozwiązania maszyn asynchronicznych: prądnica asynchroniczna, silniki jednofazowe, silniki wykonawcze, prądnica tachometryczna, silniki asynchroniczne liniowe, sprzęgło indukcyjne.
21. Wykonanie maszyn synchronicznych, typy i rodzaje budowy.
22. Bieg jałowy prądnicy.
23. Maszyna z wirnikiem cylindrycznym (nasycona i nienasycona), własności ruchowe, charakterystyki: zwarcia, zewnętrzna i regulacji.
24. Moment elektromagnetyczny, przeciążalność maszyny, stabilność pracy.
25. Krzywe V.
26. Sposoby przyłączania prądnic do pracy równoległej, własności ruchowe, kołysanie maszyn, współczynnik synchronizujący.
27. Maszyna synchroniczna z wirnikiem jawno biegunowym, wykres wskazowy, moment elektromagnetyczny, charakterystyka kątowna.
28. Silnik synchroniczny i jego rozruch, własności ruchowe.
29. Zwarcie w stanie ustalonym.
30. Regulacja wzbudzenia, forsowanie wzbudzenia, odwzbudzanie.
31. Budowa i zasada działania maszyny prądu stałego.
32. Rodzaje uzwojeń tworników i podstawowe wiadomości na temat ich projektowania.
33. Oddziaływanie twornika.
34. Komutacja.
35. Bieguny komutacyjne i uzwojenie kompensacyjne.
36. Oznaczenia uzwojeń i rodzaje pracy maszyn.
37. Prądnica: obcowzbudna, bocznikowa, szeregowo-bocznikowa, własności ruchowe.
38. Rozruch silników i ich własności ruchowe.
39. Sposoby regulacji prędkości obrotowej i hamowanie.
40. Straty i sprawność.

### **Laboratorium**

Kliknij, aby wprowadzić treści programowe przedmiotu

| WARUNKI ZALICZENIA                  |            |
|-------------------------------------|------------|
| WYKŁAD                              | Egzamin    |
| ĆWICZENIA / PROJEKT<br>LABORATORIUM | Zaliczenie |

| WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY PODSTAWOWEJ    |   |
|---|---|
| 1.  | Latek W.: <i>Zarys maszyn elektrycznych</i> , WNT, Warszawa 1974.   |
| 2.  | Plamitzer A. M.: <i>Maszyny elektryczne</i> , WNT, Warszawa 1987.   |
| 3.  | Bajorek Z.: <i>Teoria maszyn elektrycznych</i> , Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1992.            |
| 4.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 5.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 6.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 7.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 8.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 9.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 10.                                       | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY UZUPEŁNIAJĄCEJ |   |
| 1.  | Dubicki B.: <i>Maszyny elektryczne</i> , tom I, II, III, PWN, 19996.  |
| 2.  | Jeziński E.: <i>Transformatory. Podstawy teoretyczne</i> , WNT, Warszawa 1965.  |
| 3.  | Jeziński E., Gogolewski Z., Koczyński Z. Szmit J.: <i>Transformatory. Budowa i projektowanie 1963</i> , WNT, Warszawa 1965. |
| 4.  | Roszczyk S.: <i>Teoria maszyn elektrycznych</i> , WNT, Warszawa 1979.   |
| 5.  |   |
| 6.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 7.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |
| 8.  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję.  |

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| <b>9.</b>  | Kliknij, aby wprowadzić pozycję. |
| <b>10.</b> | Kliknij, aby wprowadzić pozycję. |