

Wydział Elektryczny
STUDIA II-go stopnia magisterskie
Kierunek Elektrotechnika
Specjalność Elektroenergetyka
Zestaw zagadnień na magisterski egzamin dyplomowy
do programów i planów studiów, które rozpoczęły się od 01-10-2015

1. Wybrane zagadnienia teorii obwodów:

- a) zastosowanie grafów przepływowych i schematów blokowych do analizy obwodów,
- b) obwody nieliniowe na przykładzie obwodu z łukiem elektrycznym i obwodów z rdzeniem ferromagnetycznym - zagadnienia stabilności i rezonansu,
- c) opis układu cyfrowego za pomocą równania różnicowego - transmitancja układu cyfrowego,
- d) spłot dyskretny oraz odpowiedź układu cyfrowego na dowolne wymuszenie.

2. Metody numeryczne w technice:

- a) definicje algorytmów numerycznych: źle uwarunkowanych, poprawnych oraz stabilnych,
- b) podstawowe metody rozwiązywania równań nieliniowych,
- c) zasady analizy danych podczas interpolacji, aproksymacji oraz ekstrapolacji,
- d) zastosowanie metod siatkowych do rozwiązywania równań różniczkowych.

3. Pomiary wielkości nieelektrycznych:

- a) metody stykowe pomiaru temperatury - błędy metod,
- b) pomiary tensometryczne - pomiar momentu skręcającego na wale,
- c) pomiary natężenia przepływu,
- d) pomiary ciśnienia.

4. Analiza procesów w elektromechanicznym systemie napędowym:

- a) przy pominięciu procesów elektromagnetycznych silnika - równanie ruchu dla układu napędowego o ruchu obrotowym, schemat strukturalny układu,
- b) z silnikiem obcowzbudnym prądu stałego - model i równania stanu układu, elektromechaniczna i elektromagnetyczna stała czasowa układu i ich wpływ na charakter procesów elektromagnetycznych,
- c) z silnikiem indukcyjnym - model i wektorowe równania stanu układu, współczynniki tłumienia i stałe czasowe układu elektromechanicznego,
- d) wyznaczanie współczynników elektromagnetycznych i stałych czasowych dla elektromechanicznego systemu napędowego z silnikiem obcowzbudnym prądu stałego i z silnikiem indukcyjnym.

5. Zakłócenia w układach elektroenergetycznych:

- a) zapady napięcia i przerwy w zasilaniu - przyczyny, skutki i sposoby ochrony,
- b) zjawiska prądowe i napięciowe towarzyszące zwarciom doziemnym w sieciach rozdzielczych średniego napięcia,
- c) obliczanie prądów i napięć podczas zwarć symetrycznych w sieciach wysokiego napięcia,
- d) obliczanie prądów i napięć podczas zwarć niesymetrycznych w sieciach wysokiego napięcia.

6. Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa:

- a) charakterystyka zjawisk zachodzących w systemie elektroenergetycznym zachodzących po zakłóceniu bilansu mocy czynnej generowanej i odbieranej, występujące zagrożenia,
- b) urządzenia automatyki odciążającej i dzielącej - kryteria działania, rozwiązania, zasady nastawień,
- c) urządzenia automatyki Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR) - kryteria działania, zasady rozwiązania i nastawień,
- d) urządzenia Automatyki Samoczynnego Ponownego Załączania (SPZ) - zakłócenia o charakterze przemijającym, SPZ a równowaga pracy systemów, kryteria działania, zasady rozwiązania i nastawień.

7. Układy cyfrowej automatyki zabezpieczeniowej:

- a) struktura i opis poszczególnych elementów układu cyfrowej automatyki zabezpieczeniowej,
- b) dobór częstotliwości próbkowania, celowość stosowania filtrów analogowych antyaliasingowych i ich dobór,
- c) filtry cyfrowe - klasyfikacja, charakterystyki, projektowanie filtrów,
- d) cyfrowe algorytmy pomiarowe bazujące na składowych ortogonalnych.

8. Praca systemów elektroenergetycznych:

- a) podział i charakterystyka stanów pracy systemu elektroenergetycznego,
- b) układy regulacji systemowej częstotliwości i mocy czynnej, układy regulacji pierwotnej i wtórnej,
- c) stabilność lokalna generatora pracującego w systemie jednomaszynowym,
- d) stabilność lokalna - napięciowa odbiorów, typy odbiorów, kryteria stabilności.

9. Nowoczesne technologie w przesyłach i rozdziale energii elektrycznej:

- a) układy FACTS (Flexible AC Transmission Systems) w sieciach przesyłowych i rozdzielczych - ogólna koncepcja, rozwój układów, rozwiązywane problemy,
- b) układy UPFC (Unified Power Flow Controller) - zasada działania, konfiguracje, właściwości, zastosowania,
- c) wstawki prądu stałego w systemie elektroenergetycznym,
- d) problematyka jakości energii elektrycznej i niezawodności zasilania.

10. Modelowanie cyfrowe w elektroenergetyce:

- a) model matematyczny wielofazowej linii elektroenergetycznej o stałych skupionych i rozłożonych, zależność parametrów linii od częstotliwości,
- b) modelowanie transformatorów trójfazowych,
- c) modelowanie maszyn wirujących,
- d) modelowanie przekładników zabezpieczeniowych obwodów wejściowych cyfrowych układów automatyki.

11. Komputerowe wspomaganie projektowania w energetyce:

- a) ogólna charakterystyka programów typu CAD do projektowania instalacji elektrycznych,
- b) zasady projektowania oświetlenia wnętrz i oświetlenia terenów zewnętrznych. Wykorzystanie oprogramowania typu CAD do projektowania oświetlenia,
- c) zasady projektowania rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia. Charakterystyka programów CAD do projektowania rozdzielnic,
- d) zasady tworzenia dokumentacji projektowej. Charakterystyka programów typu CAD do tworzenia dokumentacji projektowej.

12. Ochrona odgromowa i przepięciowa:

- a) parametry piorunów chmura-ziemia,
- b) fazy rozwoju wyładowania ujemnego chmura - ziemia,
- c) metody wykorzystywane przy projektowaniu ochrony odgromowej,
- d) zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa,
- e) elementy ochrony przeciwprzepięciowej stosowane w instalacjach elektrycznych budynków.

13. Układy elektromaszynowe w energetyce odnawialnej:

- a) zasady przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych i ich wpływ na budowę, charakterystyki i parametry generatorów prądu stałego,
- b) podstawowe parametry generatorów asynchronicznych i synchronicznych - wpływ rodzaju budowy na parametry,
- c) generatory napędzane turbinami wysokoobrotowymi i wolnoobrotowymi, charakterystyki, parametry.

14. Gospodarka energetyczna:

- a) charakterystyki energetyczne przetworników energii,
- b) zasady sporządzania bilansów układów cieplnych elektrowni,
- c) zasada równości przyrostów względnych i jej zastosowanie do ekonomicznego rozdziału obciążeń,
- d) sposób kalkulacji kosztów jednostkowych wytwarzania nośników energii.

15. Technika światłowodowa:

- a) klasyfikacja, budowa, parametry użytkowe oraz przykłady zastosowania światłowodów,
- b) zasada budowy i działania emiterów oraz detektorów światła stosowanych w technice światłowodowej,
- c) charakterystyka aktywnych i pasywnych elementów toru optycznego.