

Wrocław, 01.10.2012r.

Wydział Elektryczny
STUDIA II-go stopnia magisterskie, stacjonarne (dzienne)
Kierunek Automatyka i Robotyka
Specjalność Automatyka i sterowanie w energetyce

Zestaw zagadnień na magisterski egzamin dyplomowy
do programów i planów studiów, które rozpoczęły się od 01-10-2012

- 1) Identyfikacja obiektów sterowania:
 - a) Identyfikacja modeli statycznych i dynamicznych,
 - b) Identyfikacja modeli parametrycznych i nieparametrycznych,
 - c) Identyfikacja modeli obiektów ze sprzężeniem zwrotnym,
 - d) Identyfikacja modeli ciągów czasowych.
- 2) Techniki optymalizacji:
 - a) Techniczne i ekonomiczne aspekty optymalizacji, optymalizacja z ograniczeniami i bez ograniczeń,
 - b) Modele matematyczne, metody analityczne i numeryczne wyznaczania ekstremum funkcji celu,
 - c) Metoda Lagrange-a, warunki Kuhna-Tuckera,
 - d) Programowanie liniowe i nieliniowe.
- 3) Teoria sterowania:
 - a) Sterowanie liniowym obiektem dynamicznym przy zadanym stanie w układzie zamkniętym i otwartym; warunek pełnej sterowalności,
 - b) Sterowanie liniowym obiektem dynamicznym przy zadanym stanie z pomiarem wyjścia; warunek obserwowalności,
 - c) Ogólna charakterystyka problemu sterowania optymalnego,
 - d) Zagadnienie sterowania obiektem statycznym ze stałym losowym parametrem mierzonym w obecności zakłóceń losowych.
- 4) Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej:
 - a) Wpływ przekładników prądowych i napięciowych na pracę zabezpieczeń,
 - b) Cyfrowe algorytmy detekcji, klasyfikacji oraz określenia kierunku wystąpienia zwarcia,
 - c) Nowoczesne środki komunikacji, zastosowanie systemu GPS,
 - d) Synchronofazory, analityczna synchronizacja pomiarów.

- 5) Technika światłowodowa:
 - a) Przesył sygnałów w światłowodach - zasady i problemy, sposoby ograniczania wpływu tłumienności i dyspersji,
 - b) Elementy aktywne i pasywne toru światłowodowego,
 - c) Pomiar podstawowych parametrów światłowodów,
 - d) Zjawiska optyczne wykorzystywane w czujnikach światłowodowych.
- 6) Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce:
 - a) System elektroenergetyczny jako obiekt sterowania i kontroli. Rodzaje i funkcje automatyk, sterowania i kontroli w systemie,
 - b) Podstawy przesyłania informacji w systemie el-en., układy telemechaniki,
 - c) Struktura i funkcje systemów sterowania dyspozytorskiego,
 - d) System SCADA/EMS w elektroenergetyce.
- 7) Automatyzacja systemów elektroenergetycznych:
 - a) Kołysania swobodne wirników generatorów i ich tłumienie,
 - b) Stabilność przejściowa wielomaszynowych systemów elektroenergetycznych,
 - c) Metody ochrony systemu przed utratą stabilności napięciowej,
 - d) Pierwotna i wtórna regulacja częstotliwości oraz regulacja mocy wymiany.
- 8) Sterowanie instalacjami elektrycznymi:
 - a) Zasady obliczania prądów zwarciovych w instalacjach elektrycznych,
 - b) Zabezpieczanie odbiorników i przewodów instalacyjnych przed skutkami przetężeń i przepięć,
 - c) Układy zasilania odbiorców niskiego napięcia,
 - d) Układy sterowania odbiorników,
- 9) Metody sztucznej inteligencji w elektroenergetyce:
 - a) Systemy ekspertowe - właściwości, struktura, funkcje, metody wnioskowania, strategie rozwiązywania konfliktów,
 - b) Sztuczne sieci neuronowe - model neuronu, funkcje aktywacji, struktury sieci neuronowych, uczenie sieci, przykłady, zastosowań,
 - c) Układy rozmyte - sygnały rozmyte, funkcje przynależności, metody rozmywania i wyostrzania, realizacja algorytmów wielokryterialnych,
 - d) Algorytmy genetyczne - strategie ewolucyjne, modyfikacje genetyczne, zastosowanie do optymalizacji.
- 10) Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej:
 - a) Struktura sprzętowa i funkcjonalna cyfrowych zabezpieczeń elektroenergetycznych,
 - b) Rodzaje filtrów cyfrowych, równania i charakterystyki częstotliwościowe,
 - c) Algorytmy pomiaru amplitudy sygnału sinusoidalnego,
 - d) Algorytmy decyzyjne - metody tradycyjne i inteligentne,

11) Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych:

- a) Zasady modelowania matematycznego podstawowych liniowych elementów sieci elektrycznej o parametrach skupionych: RLC,
- b) Modelowanie nieliniowych elementów obwodu elektrycznego: nieliniowa rezystancja, indukcyjność i pojemność,
- c) Modele elementów sieci trójfazowej: linia o parametrach skupionych oraz odbiory o stałych parametrach. Zasady obliczania parametrów tych modeli
- d) Model transformatora trójfazowego: obwód elektryczny i magnetyczny.

12) Automatyka inteligentnego budynku:

- a) Topologia systemu KNX, podział i budowa urządzeń magistralnych oraz systemowych,
- b) Struktura logiczna systemu KNX, obiekty komunikacyjne, grupy adresowe, adresy grupowe,
- c) System LCN: struktura modułów systemowych, topologia systemu, zasada programowania funkcji działania,
- d) Bezprzewodowe systemy instalacji inteligentnych: zasada budowy i transmisji, możliwości sterowania, ograniczenia.