**Zagadnienia i pytania na egzamin dyplomowy**

**studia stacjonarne** I **stopnia**

**Kierunek Elektrotechnika i automatyka**

**(w roku akademickim 2024/2025)**

**Przedmiot: Automatyka**

1. Klasyfikacja układów sterowania.
2. Opis dynamiki procesów metodą przestrzeni stanów.
3. Pojęcie jakości i sposoby korekcji układów regulacji automatycznej.
4. Stabilność liniowych układów sterowania.
5. Regulatory typu PID.
6. Sterowanie optymalne z kwadratowym wskaźnikiem jakości.

**Przedmiot: Energoelektronika**

1. Przedstawić zasady sterowania tyrystorów zwykłych (SCR) oraz tranzystorów bipolarnych z izolowaną bramką (IGBT).
2. Omówić pracę i właściwości trójfazowego tyrystorowego prostownika mostkowego.
3. Omówić pracę trójfazowego falownika napięcia z sinusoidalną modulacją szerokości impulsów.
4. Przedstawić działanie podstawowego układu regulacji impulsowej napięcia stałego.
5. Omówić pracę trójfazowego regulatora (sterownika) prądu przemiennego bez przewodu zerowego.

**Przedmiot: Elektronika**

1. Własności i zastosowanie diody prostowniczej, Zenera, LED.
2. Praca wzmacniacza elektronicznego: tranzystorowego i podstawowe parametry jego pracy: wzmocnienie, pasmo przenoszenia, rezystancja wejściowa i wyjściowa.
3. Właściwości wzmacniacza operacyjnego i jego zastosowania.
4. Tranzystor jako klucz (element przełączający). Praca w układach impulsowych i cyfrowych.
5. Bramki logiczne w technologiach bipolarnych, CMOS i BiCMOS. Właściwości i obszary zastosowań.

**Przedmiot: Napędy elektryczne**

1. Zasada regulacji prędkości kątowej napędu elektrycznego w stanach dynamicznych i ustalonych na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona opisanej równaniem różniczkowym dla sztywnego układu przeniesienia napędu i momencie oporowym:
2. Biernym,
3. Czynnym.
4. Zasada doboru silnika do napędu
5. Sposoby nastawiania prędkości na zadana wartość w stanie ustalonym napędu z silnikiem:
6. Komutatorowym prądu stałego,
7. Indukcyjnym klatkowym,
8. Indukcyjnym pierścieniowym,
9. Bezszczotkowym prądu stałego
10. Przy wzrastającym lub malejącym momencie oporowym. Podać przykład przekształtników statycznych zasilających silnik lub innych urządzeń regulacyjnych.
11. Sposoby realizacji hamowania elektrycznego napędu z silnikiem:
12. Komutatorowym prądu stałego,
13. Indukcyjnym klatkowym,
14. Indukcyjnym pierścieniowym,
15. Bezszczotkowym prądu stałego

przy czynnym lub biernym momencie oporowym.

1. Omówić zjawiska zachodzące w układzie automatycznej regulacji prędkości silnika elektrycznego, przy strukturze szeregowej połączenia regulatora prędkości i regulatora momentu elektromagnetycznego, na przykładzie napędu z silnikiem komutatorowym prądu stałego. Przedstawić zachowanie się sygnałów występujących na wejściu i na wyjściu poszczególnych regulatorów podczas rozruchu lub hamowania.

**Przedmiot: Podstawy elektrotechniki**

1. Źródła energii elektrycznej. Źródła prądu i napięcia stałego i zmiennego. Twierdzenie Thevenina.

2. Pasywne i aktywne metody poprawy współczynnika mocy, w tym redukcji odkształceń przebiegów napięcia i prądu w obwodach elektrycznych

3. Analiza liniowych obwodów elektrycznych z okresowymi przebiegami napięć i prądów

4. Moce w obwodach z okresowymi przebiegami prądu i napięcia

5. Obwody trójfazowe – podstawowe pojęcia, struktury połączeń, moce.

**Przedmiot: Teoria obwodów**

1. Podać i omówić podstawowe prawa teorii obwodów elektrycznych

2. Wymienić i zdefiniować podstawowe elementy liniowych obwodów elektrycznych

3. Teoria mocy obwodów elektrycznych z sinusoidalnymi przebiegami napięć i prądów

4. Zastosowanie liczb zespolonych do analizy liniowych obwodów elektrycznych z sinusoidalnymi i okresowymi przebiegami napięć i prądów

5. Stan ustalony i nieustalony w obwodach elektrycznych – podać definicje i opisać metody analizy.

**Przedmiot: Elektroenergetyka oraz Sieci i urządzenia elektryczne**

1. Kryteria doboru przewodów/kabli które powinny być uwzględnione podczas projektowania instalacji elektrycznych.
2. Środki ochrony przeciwporażeniowej.
3. Metody regulacji napięcia w SEE.
4. Jakość energii elektrycznej
5. Metody magazynowania energii elektrycznej w SEE.
6. Typy i struktury sieci zasilających.
7. Układy i struktury zasilania rezerwowego.
8. Schematy zastępcze podstawowych elementów toru przesyłania energii eklektycznej

**Przedmiot: Komputerowe systemy sterowania**

1. Czujniki i elementy wykonawcze.
2. Elementy programu drabinkowego, czasomierze i liczniki.
3. Przetworniki A-C i C-A, przetwarzanie wielkości i reprezentacje liczbowe.
4. Zasada pisania programów sekwencyjnych.
5. Przykłady systemów sterowania i regulacji w przemyśle.

**Przedmiot: Metrologia elektryczna**

1. Błędy i niepewności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich.
2. Przekładniki napięć i prądów.
3. Mostki prądu stałego i zmiennego.
4. Pomiary mocy czynnej i biernej w sieciach trójfazowych.
5. Analogowo-cyfrowy tor pomiarowy.

**Przedmiot: Sieci komputerowe**

1.    Model ISO/OSI sieci komputerowych
2.    Adresacja w warstwie łącza danych, sieciowej oraz transportowej modelu ISO/OSI.
3.    Różnice i podobieństwa między protokołami IPv4 i IPv6.
4.    Wybrane protokoły bramy wewnętrznej

**Przedmiot: Technika mikroprocesorowa**

1. Struktura, właściwości, programowanie układów PLD
2. Elementy i układy wchodzące w skład systemu mikroprocesorowego
3. Struktura wewnętrzna mikroprocesora i mikrokontrolera
4. Rodzaje pamięci półprzewodnikowych
5. Architektury mikroprocesorów
6. Przerwania
7. Transmisja szeregowa
8. Przetworniki A/C
9. Timery

**Przedmiot: Metody numeryczne**

1. Co to jest aproksymacja i interpolacja?
2. Proszę wymienić i omówić metody całkowania numerycznego.
3. Metody rozwiązywania równań i układów równań liniowych.
4. Analiza widmowa proszę omówić właściwości.
5. Rodzaje układów regulacji i metody doboru parametrów.

**Przedmiot: Synteza cyfrowych układów sterowania**

1. Synteza automatów sekwencyjnych Moore'a i Mealy'ego.
2. Optymalizacja liczby stanów automatu cyfrowego.
3. Język projektowania VHDL. Poziomy abstrakcji opisu.
4. Język projektowania VHDL. Współbieżność i sekwencyjność instrukcji. Konstrukcje syntezowalne i nie syntezowalne VHDL-a (typ plikowy, wskaźnikowy, itp..).
5. Mikroarchitektury i mikrokontrolery implementowane w FPGA.

**Elektroniczne cyfrowe urządzenia sterowania**

1. Budowa sterowników cyfrowych (PLC), układy czasowe i licznikowe.
2. Budowa, właściwości, działanie programowalnych układów elektronicznych (PLD).
3. Projektowanie algorytmów sterowania dla układów czasowo – licznikowych w systemach mikroprocesorowych.

**Komputerowa technika pomiarowa**

1. Twierdzenie Kotielnikowa-Shanona , proszę przedstawić co to jest: próbkowanie, kwantowanie kodowanie.
2. Rodzaje i zakresy typowych sygnałów pomiarowych.
3. Czujniki do pomiarów temperatury.
4. Przetworniki pomiarowe i ich istotne parametry.
5. Podział i rodzaje czujników do pomiarów odległości, ruchu.
6. Rodzaje interfejsów i magistral komputerowych.