**Zagadnienia i pytania na egzamin dyplomowy**

**studia niestacjonarne** I **stopnia**

**Kierunek Elektrotechnika i Automatyka**

**(w roku 2022)**

**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: Elektronik**

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: 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. Budowa i zasada działania analogowych przyrządów pomiarowych.
2. Budowa i zasada działania cyfrowych przyrządów pomiarowych.
3. Błędy i niepewności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich.
4. Budowa i zasada działania oscyloskopu.
5. Kompensatory napięcia stałego.
6. Mostki prądu stałego i zmiennego.
7. Zasady pomiaru mocy czynnej i biernej.

**Przedmiot: Napędy elektryczne**

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:

1. Biernym,
2. Czynnym.

Zasada doboru silnika do napędu

Sposoby nastawiania prędkości na zadana wartość w stanie ustalonym napędu z silnikiem:

1. Komutatorowym prądu stałego,
2. Indukcyjnym klatkowym,
3. Indukcyjnym pierścieniowym,
4. Bezszczotkowym prądu stałego
5. Przy wzrastającym lub malejącym momencie oporowym. Podać przykład przekształtników statycznych zasilających silnik lub innych urządzeń regulacyjnych.

Sposoby realizacji hamowania elektrycznego napędu z silnikiem:

1. Komutatorowym prądu stałego,
2. Indukcyjnym klatkowym,
3. Indukcyjnym pierścieniowym,
4. Bezszczotkowym prądu stałego

przy czynnym lub biernym momencie oporowym.

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.