Lista zagadnień na egzamin dyplomowy

Kierunek studiów: **Automatyka i robotyka** Stopień studiów: **pierwszy**
Specjalność: **-**

Nr	Zagadnienie
1	Pojęcia programowania obiektowego: dziedziczenie, abstrakcja, hermetyzacja oraz polimorfizm. **[Podstawy Informatyki]**
2	Algebra w technice: przekształcenia macierzy, liczby zespolone, operacje na wektorach, przestrzenie liniowe, rozwiązywanie równań. **[Algebra z geometrią]**
3	Metody analizy obwodów (symboliczna, superpozycji, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, Thevenina, Nortona), zjawiska rezonansu i stany nieustalone. **[Teoria obwodów]**
4	Zasady zachowania w fizyce. Pola: grawitacyjne, elektryczne, magnetyczne (opis wektorowy i skalarny). **[Fizyka]**
5	Przekształcenie Laplace'a funkcji ciągłych oraz Z funkcji dyskretnych: definicje, własności, metody transformaty odwrotnej, zastosowania **[Równania różniczkowe i przekształcenia całkowe]**
6	Budowa, właściwości i wykorzystanie elementów elektronicznych (w tym półprzewodnikowych); podstawowe układy elektroniczne: zasilacze, wzmacniacze, wzmacniacze operacyjne. **[Podstawy elektroniki]**
7	Problem stabilności układów regulacji. **[Podstawy automatyki]**
8	Zadanie proste i odwrotne kinematyki manipulatora. Przestrzeń zadaniowa robota i jej współrzędne. **[Podstawy robotyki]**
9	Parametry kinematyczne DH ogniwa manipulatora; notacja Denavita-Hartenberga DH i ZDH. Transformacje jednorodne. **[Podstawy robotyki]**
10	Statyka, zasady statyki i warunki równowagi układów; kinematyka i dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego. **[Mechanika i wytrzymałość materiałów]**
11	Sygnały ciągłe, dyskretne, próbkowanie i kwantyzacja sygnałów analogowych; ciągła i dyskretna transformacja Fouriera; splot i korelacja sygnałów; wielkości charakteryzujące sygnały losowe. **[Teoria i przetwarzanie sygnałów]**
12	Zasada działania przekaźnika oraz sterownika PLC, czujniki i przetworniki położenia liniowego i kątowego. **[Elementy i urządzenia automatyki]**
13	Model dynamiki manipulatora robota. Sterowanie robota z obliczanym momentem; hybrydowe sterowanie wywieraniem siły i położeniem narzędzia robota. **[Modelowanie i sterowanie robotów]**
14	Układy sekwencyjne (przerzutniki, liczniki, rejestry), bloki realizujące funkcje boolowskie (kodery, dekodery, multipleksery, demultipleksery, sumatory, komparatory, pamięć), przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. **[Technika cyfrowa]**
15	Impulsowe układy regulacji automatycznej; regulatory cyfrowe PID. **[Sterowanie procesami ciągłymi i dyskretnymi]**
16	Elementy nieliniowe w układach regulacji automatycznej; metody analizy prostych układów nieliniowych; regulatory przekaźnikowe. **[Sterowanie procesami ciągłymi i dyskretnymi]**
17	Niedokładność pomiarów wielkości elektrycznych; graniczny błąd pomiaru miernikami analogowymi, cyfrowymi, oscyloskopem; niepewność pomiaru. Oscyloskop jako przetwornik napięcia na obraz. **[Metrologia i miernictwo techniczne]**
18	Stan układu dynamicznego i wybór zmiennych stanu; przestrzeń stanu; transmitancja wielowymiarowa; równanie stanu i wyjścia; postaci normalne równania stanu; stabilność, sterowalność i obserwowalność układów dynamicznych; kryteria Kalmana; obserwatory stanu. **[Teoria sterowania]**
19	Budowa, programowanie i zastosowania systemów mikroprocesorowych, interfejsów cyfrowych i mikrokontrolerów. **[Systemy mikroprocesorowe]**
20	Mikroprocesorowy system automatycznej regulacji z cyfrową filtracją sygnału pomiarowego. **[Systemy mikroprocesorowe]**
21	Języki programowania sterowników PLC, typy danych, struktury programów, zasady programowania. **[Programowanie sterowników PLC i regulatorów przemysłowych]**
22	Budowa i zasada działania sterowników PLC oraz ich podstawowych bloków funkcjonalnych, konfigurowalność, cykliczność pracy programu, programy obsługi przerwań, struktura i implementacja regulatorów (w tym PID)**.** **[Programowanie sterowników PLC i regulatorów przemysłowych]**
23	Sterowanie odporne i optymalne. **[Układy sterowania optymalnego]**
24	Zasady i metody projektowania układów regulacji automatycznej o jednym i dwóch stopniach swobody. **[Projektowanie układów regulacji]**
25	Fundamentalne ograniczenia dla sterowania w liniowych układach regulacji automatycznej. **[Projektowanie układów regulacji]**
26	Zasady uczenia nadzorowanego, nienadzorowanego i uczenia ze wzmocnieniem. **[Wprowadzenie do sztucznej inteligencji]**
27	Algorytmy przeszukiwania wszerz (BFS) i w głąb (DFS). Filtr Kalmana i jego zastosowania. **[Wprowadzenie do sztucznej inteligencji]**
28	Model oprogramowania czasu rzeczywistego; szeregowanie zadań (testy szeregowalności i algorytmy szeregowania). **[Systemy czasu rzeczywistego]**

29	Procesy i komunikacja międzyprocesowa, zarządzanie procesami i wątkami, synchronizacja procesów, obsługa przerwań w systemach czasu rzeczywistego. **[Systemy czasu rzeczywistego]**
30	Synchroniczne i asynchroniczne silniki AC, silniki DC, serwonapędy i przemienniki częstotliwości - budowa, własności i sterowanie (wektorowe i skalarne), rodzaje pracy napędów elektrycznych. **[Automatyka układów napędowych, Serwonapędy w automatyce]**
31	Przemysłowe sieci komunikacyjne, rodzaje sieci, konfiguracja i zasady funkcjonowania; protokoły komunikacyjne, relacje komunikacyjne, interfejsy aplikacyjne, wbudowane funkcje interfejsu. **[Systemy rozproszone automatyki]**
32	Identyfikacja systemów jako paradygmat modelowania na podstawie danych pomiarowych. Zasady identyfikacji systemów statycznych i dynamicznych oraz wybrane metody estymacji parametrycznej. **[Identyfikacja systemów]**
33	Podstawowe cechy budynku inteligentnego, systemy zarządzania budynkiem (BMS), kategorie, klasyfikacja i techniki systemów automatyki BI, rodzaje systemów przewodowych i bezprzewodowych BI **[Automatyka w budynkach inteligentnych]**
34	Rozkazy ruchowe robotów manipulacyjnych i ich parametry. **[Programowanie robotów i planowanie zadań]**
35	Osobliwości kinematyczne manipulatorów. **[Programowanie robotów i planowanie zadań]**
36	Architektura klient-serwer w ujęciu interfejsu WWW. Realizacja aplikacji serwerowej (python, PHP, C) oraz aplikacji klienta (HTML, CSS, JS). Obsługa układów peryferyjnych w systemie Linux **[Aplikacje Internetu rzeczy]**
37	Mechanizmy komunikacji pomiędzy węzłami w systemie ROS. Biblioteki naukowe dostępne w Pythonie. **[Narzędzia i oprogramowanie dla systemów robotycznych]**
38	Sieci Petriego - definicja, reprezentacje. Blokady w systemach procesów współbieżnych. **[Zautomatyzowane systemy wytwórcze]**
39	Zautomatyzowane metody montażu układów elektronicznych: lutowanie falą i lutowanie rozpływowe. Opis procesów i zalecenia przy projektowaniu obwodów drukowanych przeznaczonych do wytwarzania daną metodą. **[Projektowanie układów elektronicznych i elektrycznych]**
40	Elementy sieci komputerowych, ich konfiguracja i zastosowanie; protokoły (Ethernet, IP, ARP, DNS, DHCP, UDP, TCP, TLS, HTTP, MQTT); adresacja w sieci Internet. **[Sieci komputerowe]**