Lista zagadnień na egzamin dyplomowy

Kierunek studiów: **Automatyka i Robotyka** Stopień studiów: **pierwszy**

Specjalność: **-**

|  |  |
| --- | --- |
| Nr | Zagadnienie |
| 1 | Pojęcia programowania obiektowego: abstrakcja, hermetyzacja, polimorfizm. Obsługa wyjątków i metody wirtualne w programowaniu obiektowym. **[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 | Budowa, właściwości i wykorzystanie elementów elektronicznych (w tym półprzewodnikowych); podstawowe układy elektroniczne: zasilacze, wzmacniacze, wzmacniacze operacyjne. **[Podstawy elektroniki]** |
| 6 | Problem stabilności układów regulacji. **[Podstawy automatyki]** |
| 7 | Zadanie proste i odwrotne kinematyki manipulatora. Przestrzeń zadaniowa robota i jej współrzędne. **[Podstawy robotyki]** |
| 8 | Parametry kinematyczne DH ogniwa manipulatora; notacja Denavita-Hartenberga DH i ZDH. Transformacje jednorodne. **[Podstawy robotyki]** |
| 9 | Statyka, zasady statyki i warunki równowagi układów; kinematyka i dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego. **[Mechanika i wytrzymałość materiałów]** |
| 10 | 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]** |
| 11 | Kryteria klasyfikacji czujników; czujniki i przetworniki położenia liniowego i kątowego. **[Elementy i urządzenia automatyki]** |
| 12 | Model dynamiki manipulatora robota. Sterowanie robota z obliczanym momentem; hybrydowe sterowanie wywieraniem siły i położeniem narzędzia robota. **[Modelowanie i sterowanie robotów]** |
| 13 | Układy sekwencyjne (przerzutniki, liczniki, rejestry), bloki realizujące funkcje boolowskie (kodery, dekodery, multipleksery, demultipleksery, sumatory, komparatory, pamięć), przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. **[Technika cyfrowa]** |
| 14 | Impulsowe układy regulacji automatycznej; regulatory cyfrowe PID. **[Sterowanie procesami ciągłymi i dyskretnymi]** |
| 15 | Elementy nieliniowe w układach regulacji automatycznej; metody analizy prostych układów nieliniowych; regulatory przekaźnikowe. **[Sterowanie procesami ciągłymi i dyskretnymi]** |
| 16 | Niedokładność pomiarów wielkości elektrycznych; graniczny błąd pomiaru miernikami analogowymi, cyfrowymi, oscyloskopem; niepewność pomiaru. Oscyloskop jako przetwornik napięcia na obraz. **[Metrologia i miernictwo techniczne]** |
| 17 | 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]** |
| 18 | Budowa, programowanie i zastosowania systemów mikroprocesorowych, interfejsów cyfrowych i mikrokontrolerów. **[Systemy mikroprocesorowe]** |
| 19 | Mikroprocesorowy system automatycznej regulacji z cyfrową filtracją sygnału pomiarowego. **[Systemy mikroprocesorowe]** |
| 20 | Języki programowania sterowników PLC, typy danych, struktury programów, zasady programowania. **[Programowanie sterowników PLC i regulatorów przemysłowych]** |
| 21 | 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]** |
| 22 | Sterowanie odporne i optymalne. **[Układy sterowania optymalnego]** |
| 23 | Zasady i metody projektowania układów regulacji automatycznej o jednym i dwóch stopniach swobody. **[Projektowanie układów regulacji]** |
| 24 | Fundamentalne ograniczenia dla sterowania w liniowych układach regulacji automatycznej. **[Projektowanie układów regulacji]** |
| 25 | Zasady uczenia nadzorowanego, nienadzorowanego i uczenia ze wzmocnieniem. **[Wprowadzenie do sztucznej inteligencji]** |
| 26 | Algorytmy przeszukiwania wszerz (BFS) i w głąb (DFS). Filtr Kalmana i jego zastosowania. **[Wprowadzenie do sztucznej inteligencji]** |
| 27 | Model oprogramowania czasu rzeczywistego; szeregowanie zadań (testy szeregowalności i algorytmy szeregowania). **[Systemy czasu rzeczywistego]** |
| 28 | Procesy i komunikacja międzyprocesowa, zarządzanie procesami i wątkami, synchronizacja procesów, obsługa przerwań w systemach czasu rzeczywistego. **[Systemy czasu rzeczywistego]** |
| 29 | Synchroniczne i asynchroniczne silniki AC, silniki DC, serwonapędy i przemienniki częstotliwości - budowa, własności i sterowanie. **[Automatyka układów napędowych, Serwonapędy w automatyce]** |
| 30 | Przemysłowe sieci komunikacyjne, rodzaje sieci, konfiguracja i zasady funkcjonowania; protokoły komunikacyjne, relacje komunikacyjne, interfejsy aplikacyjne, wbudowane funkcje interfejsu. **[Systemy rozproszone automatyki]** |
| 31 | Identyfikacja systemów jako paradygmat modelowania na podstawie danych pomiarowych. Zasady identyfikacji systemów statycznych i dynamicznych oraz wybrane metody estymacji parametrycznej. **[Identyfikacja systemów]** |
| 32 | Kategorie systemów automatyki w technice systemowej budynku. Integracja i rozproszenie, otwartość i interoperacyjność w systemach zarządzania budynkiem. **[Automatyka w budynkach inteligentnych]** |
| 33 | Rozkazy ruchowe robotów manipulacyjnych i ich parametry. **[Programowanie robotów i planowanie zadań]** |
| 34 | Osobliwości kinematyczne manipulatorów. **[Programowanie robotów i planowanie zadań]** |
| 35 | Obsługa układów peryferyjnych w systemie Linux. **[Aplikacje Internetu rzeczy]** |
| 36 | Architektura klient-serwer w ujęciu interfejsu WWW. Realizacja aplikacji serwerowej (python, PHP, C) oraz aplikacji klienta (HTML, CSS, JS). **[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 | Rodzaje i metody przeciwdziałania EMI. Techniki dopasowania impedancyjnego linii transmisyjnych - zasady stosowania, przykłady technik. **[Projektowanie układów elektronicznych i elektrycznych]** |
| 40 | Elementy sieci komputerowych, ich konfiguracja i zastosowanie; protokoły (Ethernet, IPv4, ARP, DNS, DHCP, UDP, TCP, TLS, HTTP, MQTT); adresacja w sieci Internet. **[Sieci komputerowe]** |