Lista zagadnień na egzamin dyplomowy

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

Specjalność: **-**

|  |  |
| --- | --- |
| Nr | Zagadnienie |
| 1 | Klasyfikacja sygnałów i ich własności. **[Podstawy teorii sygnałów]** |
| 2 | Opis układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Przekształcenie Laplace'a i Fouriera (w tym DFT), transmitancje. **[Równania różniczkowe i przekształcenia całkowe]** |
| 3 | Podstawowe układy liniowe. Przekształcanie schematów blokowych i transmitancje zastępcze. **[Podstawy automatyki]** |
| 4 | Podstawowe elementy układu regulacji automatycznej – schemat blokowy URA. **[Podstawy automatyki]** |
| 5 | Podstawowe właściwości układów regulacji automatycznej i kryteria jakościowe. **[Podstawy automatyki]** |
| 6 | Stabilność układów ciągłych i dyskretnych. Algebraiczne i częstotliwościowe kryteria stabilności. Pierwsza metoda Lapunowa. **[Podstawy automatyki]** |
| 7 | Regulatory liniowe: rodzaje regulatorów oraz ich charakterystyki, definicja podstawowych nastaw regulatorów, kryteria doboru nastaw regulatorów. **[Układy regulacji automatycznej]** |
| 8 | Struktury układów regulacji: regulacja kaskadowa, sprzężenie wyprzedzające, korekcja dynamiczna układów liniowych. **[Układy regulacji automatycznej]** |
| 9 | Stan układu dynamicznego i wybór zmiennych stanu, przestrzeń stanu, transmitancja wielowymiarowa, równanie stanu i wyjścia, postaci normalne równania stanu. **[Teoria sterowania]** |
| 10 | Sterowalność i obserwowalność układów dynamicznych, kryteria Kalmana. Obserwatory stanu. **[Teoria sterowania]** |
| 11 | Sterowanie odporne i optymalne. **[Podstawy sterowania optymalnego]** |
| 12 | Impulsowe układy regulacji automatycznej. Regulatory cyfrowe PID. **[Sterowanie procesami ciągłymi i dyskretnymi]** |
| 13 | Elementy nieliniowe w URA, metody analizy prostych układów nieliniowych, regulatory przekaźnikowe. **[Sterowanie procesami ciągłymi i dyskretnymi]** |
| 14 | Sensory i czujniki w automatyce i robotyce, właściwości i zastosowania. **[Elektroniczne systemy pomiarowe]** |
| 15 | Algebra w technice: przekształcenia macierzy, liczby zespolone, operacje na wektorach, przestrzenie liniowe, rozwiązywanie równań. **[Algebra z geometrią]** |
| 16 | Sygnały ciągłe, dyskretne, ich zastosowanie i właściwości, próbkowanie, kwantyzacja, kodowanie i kompresja, przekształcenie Z, splot i korelacja sygnałów, filtracja analogowa i cyfrowa. **[Przetwarzanie sygnałów i informacji]** |
| 17 | Metody pomiaru wielkości elektrycznych, nieelektrycznych, przyrządy pomiarowe, przetworniki. **[Metrologia]** |
| 18 | Budowa, właściwości i wykorzystanie elementów elektronicznych (w tym półprzewodnikowych), podstawowe układy elektroniczne: zasilacze, wzmacniacze, wzmacniacze operacyjne. **[Podstawy elektroniki]** |
| 19 | Budowa, programowanie i zastosowania systemów mikroprocesorowych, interfejsów cyfrowych i mikrokontrolerów. **[Systemy mikroprocesorowe]** |
| 20 | Elementy sieci komputerowych, ich konfiguracja i zastosowanie, protokoły i adresacja w sieci Internet. **[Sieci komputerowe]** |
| 21 | Statyka, zasady statyki i warunki równowagi układów. **[Mechanika z wytrzymałością materiałów]** |
| 22 | Kinematyka i dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego. **[Mechanika z wytrzymałością materiałów]** |
| 23 | Podstawy mechaniki analitycznej, zasady mechaniki, równania dynamiki. **[Mechanika z wytrzymałością materiałów]** |
| 24 | Macierzy rotacji R i jej właściwości, rotacje elementarne. Interpretacje macierzy rotacji oraz parametryzacja za pomocą kątów Eulera. **[Wprowadzenie do robotyki]** |
| 25 | Parametry kinematyczne DH ogniwa manipulatora. Notacja Denavita-Hartenberga DH i ZDH. Transformacje jednorodne. **[Wprowadzenie do robotyki]** |
| 26 | Metody kalibracji układu bazowego oraz narzędzia w systemach przemysłowych robotów manipulacyjnych. **[Wprowadzenie do robotyki]** |
| 27 | Zadanie proste i odwrotne kinematyki manipulatora, metody rozwiązywania. **[Wprowadzenie do robotyki]** |
| 28 | Planowanie trajektorii w przestrzeni wewnętrznej i zewnętrznej manipulatora. **[Robotyka]**  |
| 29 | Kinematyka i dynamika podstawowych typów robotów kołowych. **[Robotyka]** |
| 30 | Modelowanie dynamiki manipulatorów za pomocą równania Lagrange'a II rodzaju. **[Robotyka]** |
| 31 | Języki programowania sterowników PLC, typy danych i struktury programów, zasady programowania. **[Programowanie sterowników PLC]** |
| 32 | Budowa i zasada działania sterowników PLC. **[Programowanie sterowników PLC]** |
| 33 | Przemysłowe sieci komunikacyjne, rodzaje sieci i standardy w komunikacji sieciowej, konfiguracja i zasady funkcjonowania. **[Sterowniki programowalne i sieci przemysłowe]** |
| 34 | Pojęcia programowania obiektowego: abstrakcja, hermetyzacja, polimorfizm. Obsługa wyjątków i metody wirtualne w programowaniu obiektowym. **[Podstawy programowania]** |
| 35 | Systemy czasu rzeczywistego, struktura systemów i ich własności. **[Systemy czasu rzeczywistego]** |
| 36 | Procesy i komunikacja międzyprocesowa, zarządzanie procesami i wątkami, obsługa przerwań w systemach czasu rzeczywistego. **[Systemy czasu rzeczywistego]** |
| 37 | Synchroniczne i asynchroniczne silniki AC, własności i sterowanie. **[Serwonapędy w automatyce i robotyce]** |
| 38 | Silniki DC, budowa i rodzaje. Sposoby sterowania. **[Serwonapędy w automatyce i robotyce]** |
| 39 | Serwonapędy i przemienniki częstotliwości, schemat blokowy, budowa i działanie. **[Serwonapędy w automatyce i robotyce]** |
| 40 | Regulatory bezpośredniego działania, budowa i zasada działania. **[Przemysłowe systemy automatyki]** |