Lista zagadnień na egzamin dyplomowy

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

Specjalność: **Systemy Sterowania i Robotyki**

|  |  |
| --- | --- |
| Nr | Zagadnienie |
| 1 | Układy, algorytmy, schematy regulacji stosowane w automatyce procesowej. **[Zaawansowana automatyka procesowa]** |
| 2 | Regulacja predykcyjna i sposoby projektowania regulatorów predykcyjnych. **[Zaawansowana automatyka procesowa]** |
| 3 | Architektury sterowania i protokoły komunikacyjne wykorzystywane w systemach automatyki budynków. **[Systemy automatyki budynków]** |
| 4 | Metody i układy sterowania ogrzewaniem, klimatyzacją i wentylacją w budynkach. **[Systemy automatyki budynków]** |
| 5 | Metody wyprowadzania równań dynamiki manipulatorów dla celów analizy i syntezy układu sterowania robota. **[Sterowanie robotów manipulacyjnych]** |
| 6 | Zdecentralizowane i scentralizowane algorytmy sterowania robotów manipulacyjnych. **[Sterowanie robotów manipulacyjnych]** |
| 7 | Logika rozmyta (podstawowe pojęcia, modelowanie rozmyte, model typu Mamdani, model typu Takagi-Sugeno). **[Sterowanie neurorozmyte]** |
| 8 | Modelowanie obiektów w sterowaniu neuronowym (NARMA, NARMA-L1, NARMA-L2, modele z siecią RBF). **[Sterowanie neurorozmyte]** |
| 9 | Podstawowe algorytmy uczenia ze wzmocnieniem. **[Sterowanie neurorozmyte]** |
| 10 | Technika nadpróbkowania i kształtowanie widma szumu. **[Systemy pomiarowe w automatyce i robotyce]** |
| 11 | Metody fuzji danych i obserwatory stanu. Filtry Kalmana i metoda MHE. **[Systemy pomiarowe w automatyce i robotyce]** |
| 12 | Względne i bezwzględne techniki lokalizacji robotów. **[Systemy pomiarowe w automatyce i robotyce]** |
| 13 | Sterowanie adaptacyjne z modelem referencyjnym. **[Sterowanie adaptacyjne]** |
| 14 | Sterowanie adaptacyjne z aktywnym odrzucaniem zaburzeń. **[Sterowanie adaptacyjne]** |
| 15 | Sterowanie adaptacyjne z identyfikacją modelu obiektu. **[Sterowanie adaptacyjne]** |
| 16 | Modelowanie i właściwości układów nieliniowych. **[Nieliniowa teoria sterowania]** |
| 17 | Metody linearyzacji układów dynamicznych. Warunki linearyzacji. **[Nieliniowa teoria sterowania]** |
| 18 | Statyczne i dynamiczne sprzężenie od stanu. **[Nieliniowa teoria sterowania]** |
| 19 | Modele kolorów, podstawowe metody przetwarzania obrazu. Segmentacja i analiza obrazu. **[Przetwarzanie obrazów i systemy wizyjne]** |
| 20 | Kalibracja kamery i elementy systemów wizyjnych. **[Przetwarzanie obrazów i systemy wizyjne]** |
| 21 | Programowanie liniowe i nieliniowe. **[Teoria i metody optymalizacji]** |
| 22 | Kryteria i metody optymalizacji nieliniowej. **[Teoria i metody optymalizacji]** |
| 23 | Modele kinematyki kołowych robotów mobilnych. **[Sterowanie robotów mobilnych]** |
| 24 | Kaskadowa struktura układu sterowania robota mobilnego. **[Sterowanie robotów mobilnych]** |
| 25 | Zadania ruchu i zadania sterowania w kołowej robotyce mobilnej. **[Sterowanie robotów mobilnych]** |
| 26 | Geometryczne i kinodynamiczne planowanie ruchu. Planowanie ruchu w ujęciu sterowania optymalnego. **[Nawigacja i planowanie ruchu robotów]** |
| 27 | Metody kombinatoryczne i próbkujące w planowaniu ruchu. **[Nawigacja i planowanie ruchu robotów]** |
| 28 | Lokalizacja probabilistyczna, mapowanie i SLAM. **[Nawigacja i planowanie ruchu robotów]** |
| 29 | Charakterystyka metod wieloagentowych, przykłady zastosowań. Metody sterowania. **[Systemy wieloagentowe w automatyce/Systemy teleoperacyjne]** |
| 30 | Komunikacja w systemach wieloagentowych i teleoperacyjnych. **[Systemy wieloagentowe w automatyce/Systemy teleoperacyjne]** |
| 31 | Sposoby grupowania danych w relacyjnych bazach danych. **[Przemysłowe systemy baz danych]** |
| 32 | Rodzaje złączeń tabel w relacyjnych bazach danych. **[Przemysłowe systemy baz danych]** |
| 33 | Algorytm propagacji wstecznej dla nauki sztucznej sieci jednokierunkowej wielowarstwowej. **[Sztuczne sieci neuronowe]** |
| 34 | Architektura głębokich sieci neuronowych (rodzaje warstw: conv, poll, fc, lstm; udoskonalenia algorytmów nauki: dropout, adam, adagrad, adadelta). **[Sztuczne sieci neuronowe]** |
| 35 | Nauka ze wzmocnieniem (ang., Q-learning, memory replays, reinforcement learning). **[Sztuczne sieci neuronowe]** |
| 36 | Podstawowe algorytmy regulacji predykcyjnej z przesuwnym horyzontem czasowym. **[Sterowanie predykcyjne]** |
| 37 | Podstawowe ograniczenia sterowania predykcyjnego. **[Sterowanie predykcyjne]** |
| 38 | Funkcja celu w sterowaniu predykcyjnym MPC. **[Sterowanie predykcyjne]** |
| 39 | Sterowanie siłowe, impedancyjne oraz hybrydowe w układach robotów współpracujących. [**Zastosowania robotyki w medycynie/**Robotyka kooperatywna] |
| 40 | Sterowanie robotów z elastycznością w złączu. Bezpieczeństwo w interakcji człowiek - robot. [**Zastosowania robotyki w medycynie/**Robotyka kooperatywna] |