Lista zagadnień na egzamin dyplomowy

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

Specjalność: **Inteligentne Systemy Automatyki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr** | Zagadnienie |
| 1 | Kaskadowy układ regulacji położenia, prędkości i prądu napędu elektrycznego- wpływ ograniczeń sygnałów wyjściowych. **[Napędy w procesach, maszynach, urządzeniach i robotach]** |
| 2 | Sterowanie napięciowe silnika prądu stałego za pomocą przekształtnika impulsowego - praca silnikowa i generatorowa. Sterowanie wektorowe silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi **[Napędy w procesach, maszynach, urządzeniach i robotach]** |
| 3 | Trudności związane z rozwiązywaniem zadań programowania nieliniowego. **[Metody obliczeniowe optymalizacji]** |
| 4 | Kryteria zatrzymania algorytmów iteracyjnych a jakość rozwiązania iteracyjnego. **[Metody obliczeniowe optymalizacji]** |
| 5 | Metoda regresji liniowej - dobór zbioru cech i parametrów regresji. **[Metody inteligencji maszynowej w automatyce]** |
| 6 | Problem liniowej separowalności danych w trakcie klasyfikacji - opis, metody rozwiązania. **[Metody inteligencji maszynowej w automatyce]** |
| 7 | Ocena jakość klasyfikatora, pojęcia czułości i specyficzności. **[Metody inteligencji maszynowej w automatyce]** |
| 8 | Sztuczne sieci neuronowe - obliczenia modelu sieci jednokierunkowej, tworzenie danych uczących. **[Wirtualne prototypowanie w automatyzacji procesów]** |
| 9 | Sieci płytkie , głęboki, splotowe - topologia i zastosowanie. **[Wirtualne prototypowanie w automatyzacji procesów]** |
| 10 | Projektowanie relacyjnych baz danych dla systemów kontrolno-pomiarowych. Baza danych dla czujników i elementów wykonawczych (relacja jeden do jeden, jeden do wielu, wiele do wielu). Operacje wykonywane na bazach danych (SQL). **[Technologie mobilne i chmurowe]** |
| 11 | Struktury danych w JSON dla czujników i elementów wykonawczych. Architektura REST, jednorodny interfejs dla urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz urządzeń mobilnych. **[Technologie mobilne i chmurowe]** |
| 12 | Rodzaje prac B+R powiązanych z poziomami gotowości technologicznej (badania podstawowe, badania przemysłowe, prace rozwojowe, prace przedwdrożeniowe). **[Pozyskiwanie finansowania na badania naukowe i działalność badawczo-rozwojową]** |
| 13 | Kryteria wyboru projektu - Cel i adekwatność problemu naukowego/technologicznego - rezultat projektu, ryzyko koncepcyjne a operacyjne, nowość rezultatów projektu. **[Pozyskiwanie finansowania na badania naukowe i działalność badawczo-rozwojową]** |
| 14 | Oczekiwania względem układu zamkniętego a dobór metody sterowania adaptacyjnego. **[Sterowanie adaptacyjne i odporne]** |
| 15 | Realizacja praw sterowania z modelem odniesienia. **[Sterowanie adaptacyjne i odporne]** |
| 16 | Rodzaje wielkości fizycznych elektrycznych i nieelektrycznych stosowanych w diagnostyce. Metody detekcji i lokalizacji uszkodzeń z modelem i bez modelu. **[Zaawansowane systemy diagnostyki i monitorowania]** |
| 17 | Diagnostyka i monitorowanie urządzeń z wykorzystaniem zbiorów danych (modeli nieparametrycznych) - analiza: częstotliwościowa, czasowo-częstotliwościowa, czasowo-skalowa, przesuwna analiza częstotliwościowa. **[Zaawansowane systemy diagnostyki i monitorowania]** |
| 18 | Zawansowane metody sterowania (2DOF, predyktor Smith'a, internal model control, model predictive control, sztuczne sieci neuronowe). **[Technologie inteligentnego sterowania]** |
| 19 | Wyznaczanie parametrów metodą losową (RWC - Random Weight Change). **[Technologie inteligentnego sterowania]** |
| 20 | Architektura autonomicznego sterowania bezzałogowym statkiem powietrznym. **[Roboty latające]** |
| 21 | Klasyfikacja bezzałogowych statków powietrznych ze względu na wybrane kryterium. **[Roboty latające]** |
| 22 | Budowa i wyposażenie sensoryczne wielowirnikowego bezzałogowego statku powietrznego. **[Roboty latające]** |
| 23 | System energooszczędnego zarządzania energią w budynku z wykorzystaniem zasobników energii oraz OZE (tzw. HEMS - Home Energy Management System). **[Zarządzanie energią i sterowanie energooszczędne]** |
| 24 | System energooszczędnego zarządzania rozdziałem energii w pojeździe elektrycznym i hybrydowym. **[Zarządzanie energią i sterowanie energooszczędne]** |
| 25 | Obrazowanie spektralne i spektroskopia laserowa. Zakres widzialny, bliska podczerwień - NIR, średnia podczerwień, daleka podczerwień. Funkcja opisująca linię spektralną. **[Systemy wizyjne i spektralne w automatyzacji]** |
| 26 | Analiza głównych składowych (PCA): przeznaczenie, sposób użycia w kontekście klasyfikacji obiektów; czym są wagi, wartości własne i wektory własne w kontekście eigenfaces i sortowania cech; co to jest wykres osypiska, metody wyboru „znaczących” cech; procedura klasyfikacji nowego obrazu. **[Systemy wizyjne i spektralne w automatyzacji]** |
| 27 | Wykorzystanie biblioteki PLCopen Motion Control - proste przykłady użycia. **[Wybrane zastosowania sterowników programowalnych]** |
| 28 | Modelowanie dyskretne ciągłych obiektów sterowania. **[Wybrane zastosowania sterowników programowalnych]** |
| 29 | Nowoczesne technologie we wspomaganiu komunikacji człowieka z komputerem (m.in. polecenia głosowe, gesty). Protokoły M2M. **[Projektowanie zaawansowanych interfejsów HMI i M2M]** |
| 30 | Interfejs użytkownika zgodny ze wzorcem architektonicznym Model-View-Presenter (MVP). **[Projektowanie zaawansowanych interfejsów HMI i M2M]** |
| 31 | Czym jest własność intelektualna? Co to jest własność intelektualna i dlaczego należy ją chronić. Rodzaje ochrony własności intelektualnej powstałej wyniku prac B+R (patenty, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, know-how, prawo autorskie). Podstawa prawna ochrony przemysłowej. Właściciel praw majątkowych. **[Ochrona własności intelektualnej powstałej w wyniku prac B+R]** |
| 32 | Wymogi dotyczące zdolności patentowej. Planowanie ochrony własności intelektualnej w trakcie realizacji prac B+R. Ochrona przed ujawnieniem istoty rozwiązania. Zastrzeżenia patentowe a zakres ochrony. **[Ochrona własności intelektualnej powstałej w wyniku prac B+R]** |
| 33 | Cyfrowy pomiar położenia i prędkości obrotowej, wady i zalety stosowanych metod. **[Inteligentne systemy pomiaru i sterowania]** |
| 34 | Uczenie przez wzmocnienie (RL), jako jedna z metod uczenia maszynowego w zastosowaniu do sterowania układem o zmiennych parametrach mechanicznych. **[Inteligentne systemy pomiaru i sterowania]** |
| 35 | Detekcja uszkodzeń metodą analizy sygnałów. **[Systemy sterowania tolerujące uszkodzenia]** |
| 36 | Detekcja uszkodzeń z modelem procesu. **[Systemy sterowania tolerujące uszkodzenia]** |
| 37 | Metody identyfikacji obiektów nieliniowych. **[Zaawansowane metody identyfikacji systemów automatyki]** |
| 38 | Metody identyfikacji obiektów wielowymiarowych. **[Zaawansowane metody identyfikacji systemów automatyki]** |
| 39 | Pomiar bardzo małych przesunięć i prędkości. **[Precyzyjne sterowanie ruchem układów elektromechanicznych]** |
| 40 | Statyczne i dynamiczne modele tarcia, identyfikacja i kompensacja tarcia. **[Precyzyjne sterowanie ruchem układów elektromechanicznych]** |