Lista zagadnień na egzamin dyplomowy

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

Specjalność: **Roboty i Systemy Autonomiczne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr** | Zagadnienie |
| 1 | Kodowanie i przetwarzanie obrazów barwnych - przestrzenie barw. **[Systemy wizyjne]** |
| 2 | Liniowe i nieliniowe filtry obrazu. Metody morfologii matematycznej w przetwarzaniu obrazów binarnych oraz tonalnych. **[Systemy wizyjne]** |
| 3 | Zasada działania wybranego algorytmu detekcji, deskrypcji i dopasowania cech oraz przykładowe zastosowania takich algorytmów. **[Systemy wizyjne]** |
| 4 | Zasada działania algorytmu Canny'ego. **[Systemy wizyjne]** |
| 5 | Typy i zasady działania sensorów stosowanych w robotyce mobilnej (m.in. skanerów laserowych 2D i 3D). Krótka charakterystyka danych otrzymywanych z tych sensorów. **[Nowoczesne sensory w robotyce]** |
| 6 | Kalibracja wielosensoryczna. Cel oraz sposób realizacji. Zalety układów wielosensorycznych. **[Nowoczesne sensory w robotyce]** |
| 7 | Pomiar orientacji z AHRS. Sensory składowe IMU, ich kalibracja oraz globalne układy współrzędnych orientacji. **[Nowoczesne sensory w robotyce]** |
| 8 | Definicja agenta, rodzaje agentów, agent upostaciowiony. **[Sztuczna inteligencja w robotyce]** |
| 9 | Deklaratywne metody reprezentacji i przetwarzania wiedzy. **[Sztuczna inteligencja w robotyce]** |
| 10 | Niepoinformowane i poinformowane algorytmy przeszukiwania. **[Sztuczna inteligencja w robotyce]** |
| 11 | Reprezentacja wiedzy niepewnej i niepełnej. **[Sztuczna inteligencja w robotyce]** |
| 12 | Ocena działania algorytmów uczenia maszynowego. **[Wybrane zagadnienia uczenia maszynowego]** |
| 13 | Uczenie nadzorowane, nienadzorowane i uczenie ze wzmocnieniem - definicje i podstawowe właściwości. **[Wybrane zagadnienia uczenia maszynowego]** |
| 14 | Przedstaw i porównaj dwa wybrane algorytmy grupowania. Przedstaw i porównaj dwa wybrane algorytmy klasyfikacji. **[Wybrane zagadnienia uczenia maszynowego]** |
| 15 | Sposoby zrównoleglania operacji podczas programowania robotów autonomicznych. **[Podstawowe narzędzia i metody programowania robotów autonomicznych]** |
| 16 | Mechanizmy działania Robot Operating System (węzły, usługi, akcje, topiki, subskrybowanie, publikowanie danych). **[Podstawowe narzędzia i metody programowania robotów autonomicznych]** |
| 17 | Mechanizmy przetwarzania danych na karcie graficznej. **[Podstawowe narzędzia i metody programowania robotów autonomicznych]** |
| 18 | Grafowe metody planowania ruchu. **[Metody i algorytmy planowania ruchu]** |
| 19 | Algorytmy optymalnego planowani ruchu (PRM\*, RRG, RRT\*). Algorytmy planowania ruchu wykorzystujące próbkowanie przestrzeni poszukiwań. **[Metody i algorytmy planowania ruchu]** |
| 20 | Typowe układy jezdne robotów mobilnych - rodzaje i właściwości. Odometria robotów mobilnych. **[Autonomiczne roboty mobilne]** |
| 21 | Architektury systemów nawigacji robotów autonomicznych. **[Autonomiczne roboty mobilne]** |
| 22 | Reprezentacje i sposoby budowy mapy otoczenia. Jednoczesna lokalizacja i budowa mapy.(SLAM) **[Autonomiczne roboty mobilne]** |
| 23 | Rodzaje platform latających. **[Autonomiczne roboty latające]** |
| 24 | Elementy składowe wielowirnikowych platform latających. **[Autonomiczne roboty latające]** |
| 25 | Składniki algorytmów sterowania platform latających. **[Autonomiczne roboty latające]** |
| 26 | Osobliwości kinematyczne manipulatorów. **[Zaawansowane metody programowania robotów przemysłowych i planowania zadań]** |
| 27 | Optymalizacja ruchu robotów manipulacyjnych. **[Zaawansowane metody programowania robotów przemysłowych i planowania zadań]** |
| 28 | Zaawansowane funkcje systemów programowania robotów off line. **[Zaawansowane metody programowania robotów przemysłowych i planowania zadań]** |
| 29 | Składowe konwolucyjnej sieci neuronowej i ich rola na podstawie architektury ResNet. **[Zaawansowane przetwarzanie obrazów]** |
| 30 | Omów wybrany detektor obiektów działający w oparciu o konwolucyjne sieci neuronowe. **[Zaawansowane przetwarzanie obrazów]** |
| 31 | Rodzaje segmentacji; funkcje kosztu i oceny jakości segmentacji dla konwolucyjnych sieci neuronowych. **[Zaawansowane przetwarzanie obrazów]** |
| 32 | Uczenie metryczne i generowanie wektora opisującego oraz ich przykładowe zastosowania. **[Zaawansowane przetwarzanie obrazów]** |
| 33 | Zasada działania sieci neuronowej typu GAN i jej przykładowe zastosowanie. **[Zaawansowane przetwarzanie obrazów]** |
| 34 | Technologie integracji komputerowych systemów sterowania. **[Komputerowe systemy sterowania]** |
| 35 | Architektura SOA (Sevice-Oriented Architecture). **[Komputerowe systemy sterowania]** |
| 36 | Standard OPC otwartej platformy komunikacyjnej. **[Komputerowe systemy sterowania]** |
| 37 | XML jako tło wymiany informacji w systemach wytwarzania. **[Systemy zrobotyzowane i przemysł 4.0]** |
| 38 | Roboty kooperacyjne. **[Systemy zrobotyzowane i przemysł 4.0]** |
| 39 | Planowanie projektu. Zarządzanie ryzykiem. **[Zarządzanie projektami]** |
| 40 | Skala oceny gotowości technologicznej (TRL). **[Organizacja i finansowanie badań naukowych oraz prac badawczo-rozwojowych]** |