

Zagadnienia na egzamin magisterski z mechatroniki

I. Przedmioty podstawowe

Projektowanie mechatroniczne

1. Omówić etapy projektowania rozwiązań mechatronicznych.
2. Omówić typy urządzeń mechatronicznych oraz przepływy.
3. Opisać etapy modelowania mechatronicznego.
4. Wymienić i scharakteryzować funkcje układu mechatronicznego.
5. Omówić metody i etapy zarządzania projektem.

Mechanika III

1. Opisać model rzutu ukośnego w próżni.
2. Omówić zasady dynamiki Newtona.
3. Omówić zagadnienie drgań własnych układu oraz zjawisko rezonansu.
4. Napisać i omówić równanie ruchu układu o zmiennej masie.
5. Napisać i omówić równanie dynamiki ruchu obrotowego ciała sztywnego.

Teoria mechanizmów i dynamika maszyn

1. Przedstawić rodzaje sił działających na ogniwa (człony) mechanizmów i maszyn (np. siły napędowe, reakcje więzów par kinematycznych, ...).
2. Wyjaśnić różnice pomiędzy schematem mechanizmu a jego konstrukcją (więzy bierne, ruchliwość lokalna)
3. Omówić rodzaje drgań mechanicznych
4. Omówić rodzaje mechanizmów, członów i par kinematycznych

Elektronika II

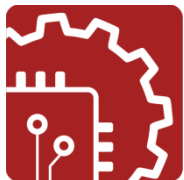
1. Omówić klasyfikację i sposób działania przetworników analogowo-cyfrowych.
2. Omówić dowolną metodę analizy obwodów elektrycznych.
3. Omówić podstawowe układy z zastosowaniem wzmacniaczy operacyjnych.
4. Zdefiniuj i dokonaj podziału układów MEMS ze względu na rodzaj wykorzystywanej siły i wykonywanych zadań.
5. Omów sposoby zasilania układów elektronicznych.

Elementy inżynierii biomedycznej

1. Scharakteryzować specyfikę materiałów biologicznych i materiałów biozastępczych,
2. Omówić istotę rozwiązań biomimetycznych.
3. Przedstawić podstawowe metody obrazowania wykorzystywane w diagnostyce medycznej
4. Omówić przykład rozwiązania mechatronicznego stosowanego w terapii.

Planowanie i sterowanie produkcją

1. Omówić proces produkcyjny i scharakteryzować typy produkcji.
2. Omówić proces planowania i sterowania produkcją.
3. Omówić system MRP, MRP II, ERP.
4. Omówić system PPC.



Systemy wbudowane

1. Omówić system wbudowany na przykładzie wybranej przez siebie platformy sprzętowej.
2. Omów tryby pracy układów czasowo-licznikowych mikrokontrolera na przykładzie AVR.
3. Podać definicję i krótką charakterystykę mikrokontrolera.
4. Omówić czynniki istotne przy projektowaniu systemu wbudowanego.

Cyfrowe przetwarzanie sygnałów

1. Omówić proces konwersji analogowo-cyfrowej sygnału.
2. Omówić prostą i odwrotną transformację Fouriera sygnałów i jej zastosowania.
3. Przedstawić podstawowe zasady i różnice pomiędzy filtrami nierekursywnymi (tzn. o skończonej odpowiedzi impulsowej SOI-FIR) a rekursywnymi (tzn. o nieskończonej odpowiedzi impulsowej NOI-IIR).

Systemy mechatroniczne

1. Porównać projektowanie klasyczne i mechatroniczne. Omówić istotę i rodzaje integracji w systemach mechatronicznych.
2. Omówić pojęcie synergii i podać przykład efektu w projektowaniu.
3. Opisać rolę mikroprocesora w systemach mechatronicznych.
4. Opisać funkcje aktuatorów i sensorów w systemach mechatronicznych.

Eksplotacja urządzeń mechatronicznych

1. Przedstawić rodzaje i strategie eksploatacji.
2. Przedstawić, w jaki sposób prognozuje się czas poprawnej pracy urządzenia (do awarii).
3. Przedstawić na czym polega różnica pomiędzy konserwacją reaktywną a konserwacją opartą na obserwacji stanu.
4. Omówić czym różni się konserwacja skoncentrowana na niezawodności od opartej na obserwacji stanu.

Układy programowalne

1. Przedstawić klasyfikację układów cyfrowych.
2. Scharakteryzować układy CPLD i FPGA.
3. Omówić projektowanie systemu cyfrowego z wykorzystaniem programowalnych struktur logicznych.
4. Omówić przykładowy język opisu sprzętu (VHDL, Verilog).

Napędy i sterowanie urządzeń mechatronicznych

1. Omówić sposoby sterowania silnikami asynchronicznymi prądu przemiennego.
2. Omówić budowę klasycznych silników prądu stałego.
3. Omówić budowę silników bez szczotkowych BLDC.
4. Omówić budowę silników skokowych i istotę ich sterowania silników skokowych.

Roboty i manipulatory

1. Omówić budowę, działanie oraz specyfikę programowania ruchu robotów o napędzie różnicowym.
2. Na przykładzie wyjaśnić zasadę działania manipulatora typu Joystick.
3. Omówić sposoby bezprzewodowej komunikacji pomiędzy komputerem PC a kontrolowanymi robotem.



4. Omówić możliwości sterowania robotami (np. za pomocą gestów, za pomocą urządzeń z interfejsem dotykowym, itp).

Przetwarzanie obrazów

1. Scharakteryzować i omówić etapy akwizycji obrazu cyfrowego.
2. Omówić pojęcia histogramu obrazu, wyrównania i normalizacji histogramu.
3. Omówić podstawowe modele kolorów.
4. Omówić podstawowe metody filtrowania obrazów w dziedzinie przestrzennej i dziedzinie częstotliwości.