

MTR

GRUPA A

1. Co to jest moment siły F względem punktu O ?
2. Na czym polega metoda Rittera, przykład zastosowania.
3. Co to jest moment bezwładności i po co się je wyznacza.
4. Co to jest przyspieszenie styczne i normalne?
5. Omów zjawisko zmęczenia materiałów konstrukcyjnych.
6. Charakterystyka tworzyw sztucznych.
7. Charakterystyka materiałów kompozytowych.
8. Wykres $Fe-Fe_3C$ i podział stopów żelaza.
9. Hartowanie i zasady doboru temperatur hartowania.
10. Odpuszczanie stali - wybór temperatur odpuszczania w zależności od zastosowania materiału.
11. Podział stali ze względu na zastosowania
12. Podział i przykłady zastosowań stopów aluminium
13. Jak oznacza się wymiary tolerowane na rysunku? Podaj przykłady.
14. Podaj nazwy i symbole tolerancji kształtu. Podaj nazwy i symbole tolerancji położenia i kierunku.
15. Wymień grupy przyczyn powstawania błędów pomiaru.
16. Odlewanie kokilowe pod ciśnieniem.
17. Spawanie metodą TIG i MIG. Zgrzewanie materiałów. Lutowanie
18. Rozwiercanie.
19. Synteza geometryczna układu korbowo-wahaczowego.
20. Lepkości fizyczne i porównawcze cieczy hydraulicznych
21. Zawory różnicowe ciśnieniowe
22. Wymień rodzaje przekładni cięgnowych i podaj ważniejsze cechy.
23. Dobierz połączenie wpustowe dla wału o zdanej średnic, przenoszące ustalony moment obrotowy.
24. Wyjaśnij na przykładzie co to jest pasowanie i podaj jakie są rodzaje pasowania
25. Regulatory przepływu - zasada działania i zastosowanie
26. Sterowanie w układzie otwartym i zamkniętym. Cechy charakterystyczne regulatorów PID.
27. Synteza kombinacyjnych układów sterowania. Synteza sekwencyjnych układów sterowania.
28. Budowa sterowników PLC.
29. Języki programowania sterowników PLC.
30. Przedstaw i wyjaśnij algorytm całkowania dyskretnego przebiegu czasowego.
31. Wyjaśnij zjawisko aliasingu i sposoby jego zapobiegania.
32. Co wpływa na rozdzielczość częstotliwości w charakterystyce amplitudowo-częstotliwościowej?
33. W jaki sposób dobiera się częstotliwość próbkowania sygnału analogowego?
34. Budowa i zasada działania akcelerometru piezoelektrycznego.

35. Definicja i zadania diagnostyki technicznej
36. Monitorowanie, diagnozowanie, nadzorowanie – definicje i współzależności między tymi pojęciami
37. Nadzorowanie dokładności maszyn na przykładzie kompensacji cieplnych przemieszczeń obrabiarek
38. Wyjaśnij pojęcie inżynieria oprogramowania
39. Diagram UML przypadków-użycia (use-case)
40. Diagram UML interakcji

Grupa B

1. Równania dynamiki ruchu płaskiego ciała sztywnego (wyprowadzenie z ogólnego równania dynamiki)
2. Omów zastosowanie równań Lagrange'a II rodzaju.
3. Kinematyka i dynamika ruchu kulistego – omówić definicje ruchu kulistego i metody wyznaczania prędkości i przyspieszeń.
4. Omówić zagadnienie drgań swobodnych układów mechanicznych, formy drgań i częstotliwości rezonansowe.
5. Pojęcie prawdopodobieństwa: klasyczna definicja prawdopodobieństwa (Laplace'a) i statystyczna definicja prawdopodobieństwa (Misesa).
6. Pojęcie zmiennej losowej: zmienna losowa dyskretna, zmienna losowa ciągła, dystrybuanta, funkcja gęstości rozkładu prawdopodobieństwa.
7. Elementy statystyki opisowej: szereg rozdzielczy i histogram, podstawy analizy szeregów rozdzielczych.
8. Podstawowe rozkłady dyskretne (skokowe) zmiennej losowej: rozkład dwumianowy, rozkład hipergeometryczny, rozkład Poissona, przykłady zastosowań w technice.
9. Rozkłady ciągłe zmiennej losowej: rozkład normalny, cechy charakterystyczne funkcji gęstości rozkładu normalnego, przykłady zastosowań w technice.
10. Rozkłady ciągłe zmiennej losowej: rozkład t - Studenta, rozkład chi – kwadrat, rozkład F – Snedecora.
11. Estymacja punktowa parametrów rozkładu normalnego: pojęcie estymatora, estymatory nieobciążone, estymatory efektywne, estymatory zgodne.
12. Estymacja przedziałowa parametrów rozkładu normalnego: przedziały ufności dla wartości oczekiwanej, przykłady zastosowań w technice.
13. Estymacja przedziałowa parametrów rozkładu normalnego: przedziały ufności dla wariancji, przykłady zastosowań w technice.
14. Testy parametryczne parametrów populacji: testy dla jednej i dwóch wartości oczekiwanych, przykłady zastosowań w technice.
15. Podstawowe testy nieparametryczne: test zgodności chi-kwadrat (Pearsona), test zgodności lambda (Kolmogorowa) – istota testów, przykłady zastosowań w technice.
16. Regresja liniowa: estymacja parametrów funkcji regresji, test istotności współczynnika korelacji, przykłady zastosowań w technice.
17. Proszę podać przykłady i scharakteryzować sieci bezprzewodowe krótkiego zasięgu.
18. Proszę podać przykłady w tym wymienić wady i zalety współistnienia różnych standardów sieci pracujących w obszarze WLAN.
19. Proszę podać przykłady i scharakteryzować sieci dostępne.
20. Operacje pomiaru czasu w systemach czasu rzeczywistego.
(podstawowe funkcje czasu rzeczywistego, standardy POSIX, zegary, timery)
21. Metody szeregowania zadań w systemach czasu rzeczywistego.

(szeregowanie priorytetowe, wywłaszczanie, szeregowanie terminowe, szeregowanie częstotliwościowe, partycjonowanie, odwrócenie priorytetów)

22. Zarządzanie pamięcią i przydział pamięci przez system operacyjny.
23. Co to jest histogram obrazu i na czym polega jego wyrównanie?
24. Co to jest, z czego się składa i jakie są główne funkcje systemu widzenia maszynowego?

GRUPA C (MSW)

1. Omów metody programowania robotów przemysłowych.,
2. Omów wykorzystanie i metody rozwiązywania zadania prostego i odwrotnego w robotyce.
3. Co to jest program NC i w jaki sposób powstaje?
4. Na czym polega modelowanie hybrydowe w systemach CAD?
5. Jakie znasz sposoby wymiany danych między systemami CAD?
6. Na czym polega parametryzacja modeli CAD 3D?
7. Omów cechy światła i wiązki laserowej dla obróbki materiałów
8. Scharakteryzuj i porównaj generatory laserowe
9. Omów proces spawania i napawania laserowego
10. Omów proces cięcia laserowego
11. Omów proces mikroobróbki laserowej
12. Na czym polega technologia montażu powierzchniowego elementów elektronicznych
13. Jakie są podstawowe techniki lutowania stosowane w montażu elektronicznym i montażu zespołów mechatronicznych.
14. Jak są zbudowane płytki obwodów drukowanych - podstawowe podłoża stosowane w montażu elektronicznym i montażu zespołów mechatronicznych.
15. Wymienić znane rodzaje półprzewodników, podać przykłady ich zastosowań do wytwarzania elementów elektronicznych i optoelektronicznych .
16. Wymienić znane metody wytwarzania podłoży półprzewodnikowych.
17. Wymienić znane metody wytwarzania warstw i pokryć dielektrycznych do zastosowań mikroelektronicznych.
18. Wymienić znane metody wytwarzania wzorów stosowane w mikroelektronice.
19. Układ inteligentnego sterowania dociskaczem stosowany w głębokim tłoczeniu blach wykorzystujący closed-loopcontrol.
20. Urządzenia mechatroniczne stosowane w zrobotyzowanej stacji spawalniczej.
21. Sensory światłowodowe stosowane w urządzeniach mechatronicznych systemów wytwórczych.
22. Metody dynamicznej i termicznej kompensacji stosowane w układach kinematycznych maszyn do obróbki ubytkowej.
23. Budowa i cechy robota spawalniczego oraz rodzaje urządzeń pozycjonujących.
24. Zalety i budowa mechatronicznego napędu prasy wykorzystywanej w obróbce plastycznej metali.
25. Topologie sieci komputerowych. Zalety i wady na przykładzie wybranych struktur sieci.
26. Modele komunikacyjne ISO i ich znaczenie w zakresie standaryzacji przesyłu danych.
27. Protokoły komunikacyjne TCP/IP. Znaczenie enkapsulacji oraz deenkapsulacji danych w procesie komunikacji sieciowej.

28. Przetworniki pomiarowe stosowane w diagnostyce maszyn.
29. Metody analizy sygnałów diagnostycznych w budowie maszyn.
30. Struktura i zasada działania klasycznego algorytmu genetycznego.
31. Możliwości zastosowania algorytmów genetycznych w problemach optymalizacji.
32. Struktura i zasada działania systemu wnioskowania w logice rozmytej.
33. Zastosowanie logiki rozmytej w procesach sterowania.
34. Wymień i omów główne elementy systemu ekspertowego.
35. Omów zastosowanie sieci neuronowych w procesie kompensacji błędów
36. Magistrala MOST i FlexRay- opisać technologię i topologię.
37. Opisać sposób działania laserowych wibrometrów dopplerowskich.
38. Pole akustyczne przetwornika ultradźwiękowego: zasada Huygensa, pole bliskie i dalekie, charakterystyka kierunkowości.
39. Rodzaje fal ultradźwiękowych ich zastosowanie i parametry. Transformacja fal ultradźwiękowych na granicach ośrodków.
40. Czynne i bierne zastosowanie ultradźwięków.

Grupa C (MMiP)

1. Omówić właściwości, budowę i zasadę działania wizyjnych systemów nawigacji pojazdów rolniczych
2. Omówić właściwości, budowę i odmiany typowych żyroskopów stosowanych w pojazdach przemysłowych
3. Omówić główne czynniki mające wpływ na częstotliwości drgań własnych suwnicy natorowej i zaproponować sposób ich uwzględnienia w modelu symulacyjnym
4. Omówić protokół NMEA 0183 w kontekście pozyskiwania danych z odbiorników GPS
5. Przedstaw i scharakteryzuj struktury hybrydowych układów napędowych jazdy.
6. Przedstaw zasady doboru mocy źródeł pierwotnych i wtórnych w pojazdach hybrydowych. W jaki sposób określa się pojemność źródła dodatkowego?
7. W jaki sposób różnicowana jest siła hamująca przednich i tylnych kół pojazdu podczas hamowania rekuperacyjnego?
8. Jakie są różnice w budowie hybrydowych układów napędowych typu „full-hybrid” a „mild hybrid”?
9. Układy typu „LoadSensing” – schemat, zasada działania, podstawowe zależności.
10. Struktura i zasada działania klasycznego algorytmu genetycznego.
11. Struktura i zasada działania systemu wnioskowania w logice rozmytej.
12. Zastosowanie logiki rozmytej w procesach sterowania.
13. Wymień i omów główne elementy systemu ekspertowego.
14. Zasada działania sztucznych sieci neuronowych
15. Budowa i zasada działania silnika krokowego
16. Opisz doświadczalną analizę modalną.
17. Pojęcie energii i koenergii w układzie elektromechanicznym.
18. Opisz układ do pomiaru przyspieszenia drgań.
19. Częstotliwości drgań własnych dla układów jedno i wielomasowych
20. Charakterystyka działania hamowni inercyjnej
21. Charakterystyka działania hamowni obciążeniowej
22. Scharakteryzować sieć typu LIN
23. Omówić możliwość implementacji sieci pojazdowych w TCP/IP
24. Co to jest przerwanie i co należy zawrzeć w procedurze obsługi przerwania?
25. Narysować sposób podłączenia pełnego mostka tensometrów do przetwornika A/C z różnicowymi wejściami: sygnałowym i napięcia referencyjnego.
26. Jaka jest zasada przesyłania danych w SPI? Narysować sposób połączenia przetwornika A/C z mikrokontrolerem z interfejsem SPI.
27. Jakie są sposoby ograniczania udziału zakłóceń w torach pomiarowych?
28. Opisać opory ruchu wysięgnika koparki lub żurawia, pochylanego w płaszczyźnie pionowej .
29. Omów sensory pozwalające pozycjonować wysięgnik koparki.
30. Systemy rewersji ruchów i regulacja prędkości silnika hydraulicznego
31. Zastosowanie hydroakumulatora w układzie hydraulicznym.
32. Systemy synchronizacji prędkości ruchu silnika.
33. Zastosowanie regulatorów przepływu w regulacji prędkości ruchu silnika.
34. Jak jest przeprowadzany arbitraż szyny działającej w standardzie CAN?.
35. Przedstawić metody wykrywania błędów transmisji komunikatu po szynie CAN.

36. Omówić zasadę działania i przykłady wykorzystania w obszarze maszyn roboczych i pojazdów przemysłowych systemu GPS RTK.
37. Wymień i omów typowe funkcje realizowane przez system kontroli i diagnostyki układu napędowego współczesnej koparki jednoznaczyniowej.