

MiBM S2 - CAD-CAM

1. Prognozowanie niezawodności maszyn i urządzeń
2. Normy zharmonizowane w projektowaniu maszyn
3. Uogólnione równanie ruchu
4. Funkcja kształtu w metodzie elementów skończonych
5. Schemat realizacji metody elementów skończonych
6. Podstawowe pojęcia optymalizacji
7. Liniowe i nieliniowe zagadnienia w metodzie elementów skończonych
8. Podstawowe formy organizacji produkcji
9. Pojęcie efektywności energetycznej w procesach wytwórczych
10. Kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych
11. Integracja systemów wytwarzania
12. Techniki CAx w budowie i eksploatacji maszyn
13. Diagnostyka konstrukcji, maszyn i urządzeń
14. Techniki symulacji w budowie maszyn
15. Robotyzacja procesów wytwórczych
16. Oprzyrządowanie technologiczne w procesach wytwarzania
17. Sterowanie i programowanie maszyn CNC
18. Techniki łączenia elementów maszyn
19. Metody kompensacji łańcucha wymiarowego
20. Czynniki wpływające na dokładność wytwarzanych przedmiotów
21. Ekonomiczna dokładność wytwarzania
22. Struktura procesu projektowania
23. Problematyka deformacji konstrukcji mechanicznych
24. Procesy zużycia maszyn
25. Cykl życia produktu

MiBM S2 - Układy Mechatroniczne

1. Sposoby i kryteria doboru regulatora PID
2. Regulatory PID (wyjaśnić, omówić człony, transmitancja, schemat, zastosowanie)
3. Rodzaje sensorów w układach pneumatycznych i hydraulicznych.
4. Silniki skokowe (budowa, właściwości, zastosowanie)
5. Wymagania dotyczące doboru silnika elektrycznego do napędu
6. Metody pomiaru temperatury w urządzeniach mechatronicznych
7. Rodzaje układów automatycznej regulacji (układy otwarte, zamknięte, stabilizacji)
8. Języki programowania sterowników PLC (różnice, wady, zalety, zastosowanie)
9. Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w układach sterowania urządzeń mechatronicznych (np. sztuczne sieci neuronowe, logika rozmyta, algorytmy genetyczne, systemy ekspertowe)
10. Omów efekt piezoelektryczny, jego zastosowanie w mechatronice.
11. Silniki prądu stałego, prądu zmiennego, momentowe – (cechy charakterystyczne, zastosowania)
12. Modelowanie dynamiki układu korpusowego maszyny.
13. Kontrola przyspieszeń i hamowań przed (PIPH) i po interpolacji PHPI (różnica, ogólnie omówienie, metody, algorytmy)

14. Komponenty i konstrukcja systemu CNC (funkcje i działanie NCK, PLC, HMI)
15. Pomiary przesunięcia i kąta obrotu - omówić rozwiązania stosowane w układach sterowania CNC
16. Dobór urządzeń dla potrzeb sterowania urządzeń mechatronicznych – (Mikrokontroler, PLC, IPC, PAC, DCS, RTU) - różnice, wady, zalety, zastosowania
17. Klasyfikacja robotów przemysłowych. (Klasyfikacja ze względu na strukturę kinematyczną, sterowanie, rodzaje napędów, liczbę stopni swobody, zastosowania, trzy generacje)
18. Układy sterowania robotami przemysłowymi. (Zadania układów sterowania, reagowanie na działalność operatora, sterowanie w osiach dyskretnych i pozycjonowanych płynnie, sterowanie wyjściami technologicznymi, programowanie kolejności działań, klasyfikacji układów sterowania)
19. Omówienie pojęcia zagadnienia prostego i odwrotnego kinematyki
20. Idea modelowania przepływu informacji w zintegrowanych systemach wytwarzania
21. Charakteryzacja i budowa zintegrowanych systemów wytwarzania.
22. Niezawodność i zawodność oraz struktury niezawodności (definicja, miary, cechy i warunki niezawodności, sterowanie zawodnością)
23. Omówić zagadnienie rezerw (rezerwa zimna, ciepła, gorąca)
24. Scharakteryzować strategie eksploatacji.
25. Jakie są cele i zadania diagnostyki technicznej?
26. Jakie są sposoby zapobiegania procesom zużyciowym?
27. Podać krótką charakterystykę rodzajów tarcia występujących w węzłach tribologicznych.
28. Planowanie eksperymentu (Pojęcie eksperymentu, Omów wybrany plan eksperymentu)
29. Zastosowanie transformaty Fouriera do identyfikacji właściwości dynamicznych obiektu.
30. Omówienie zjawiska wibroizolacji (charakterystyki, podział)
31. Omówienie pojęcia niewyważenia (typy niewyważenia)
32. Omówienie drgań parametrycznych (przykłady)
33. Omówić mechanizm powstawania drgań samowzbudnych i podać przykład.
34. Funkcja kształtu i zasady jej doboru
35. Co to jest MES ? Algorytm postępowania podczas rozwiązywania zadania z MES.
36. Podział i definicja elementów skończonych.
37. Opisz strukturę budowy modelu MES układu na dowolnym przykładzie
38. Co to są warunki brzegowe? Podaj przykłady zastosowania.

MiBM S2 – Inżynieria spawalnictwa

*jedno pytanie losowane jest z puli pytań „Przedmioty kierunkowe”
oraz dwa pytania z puli „Przedmioty specjalnościowe”*

Przedmioty kierunkowe

- 1 Kryteria doboru materiału podstawowego i dodatkowego na konstrukcje spawane.
- 2 Karby i koncentracja naprężeń w połączeniach spawanych, wpływ na wytrzymałość połączeń.

- 3 Etapy kontroli prac spawalniczych.
- 4 Stale niskostopowe o podwyższonej wytrzymałości.
- 5 Wymienić podstawowe metody badań niszczących. Cel wykonywania próby technologicznej „Z”.
- 6 Definicja i cechy konstrukcji spawanej.
- 7 Omówić zjawisko rozszerzania metali i jego zastosowanie przy prostowaniu płomieniowym.
- 8 Oznaczenie spoin na rysunkach technicznych, znaki podstawowe i dodatkowe.
- 9 Typy produkcji przemysłowej i ich charakterystyka.
- 10 Odtlenianie, odsiarczanie i odfosforowanie stali.
- 11 Znaczenie tlenu, wodoru i azotu w stali.
- 12 Stale do ulepszania cieplnego.
- 13 Stale narzędziowe.
- 14 Stale AHSS.
- 15 Stopy miedzi.
- 16 Stopy aluminium.
- 17 Tytan i jego stopy.
- 18 Materiały żaroodporne i żarowytrzymałe.
- 19 Krystalizacja i wzrost kryształów.
- 20 Udarność i metody badania udarowości.
- 21 Naprężenia wewnętrzne i metody odprężania.
- 22 Badania ultradźwiękowe.
- 23 Próba rozciągania.
- 24 Pomiary twardości i mikrotwardości.

Przedmioty specjalnościowe

- 25 Pękanie zimne, gorące i lamelarne spoin.
- 26 Próby technologiczne skłonności do pękania zimnego.
- 27 Metody kwalifikowania technologii spawania.
- 28 Zasady wykonywania konstrukcji spawanych w aspekcie minimalizacji odkształceń spawalniczych.
- 29 Metody kwalifikowania technologii spawania.
- 30 Właściwości spawalniczego łuku elektrycznego - charakterystyka łuku.
- 31 Rodzaje niezgodności spawalniczych i metody ich wykrywania.
- 32 Technologia spawania aluminium i jego stopów.
- 33 Charakterystyka metody zgrzewania tarcowego z przemieszaniem (FSW).
- 34 Klasy konstrukcji spawanych w oparciu o wymagania norm serii PN-EN ISO 1090.
- 35 Obróbka cieplna złączy spawanych.
- 36 Znaczenie siarki i fosforu w procesie spawania.
- 37 Lutowanie - metody lutowania - kryteria podziału i czynniki wpływające na właściwości złączy.
- 38 Klejenie - zasady procesu i sposób jego prowadzenia.
- 39 Metody kosztorysowania prac - zastosowanie w spawalnictwie