

**Mechanika i budowa maszyn II stopień, studia niestacjonarne - pytania dyplomowe
(specjalność: Technologie ciepłno - przepływowe)**

Rok akademicki 2023/2024

1. Podział i definicje elementów konstrukcji prętowych i powierzchniowych.
2. Definicja wektora naprężenia z jego składowymi w kierunku normalnym i stycznym.
3. Prawo Hooke'a i uogólnienie związków konstytutywnych.
4. Zginanie. Przypadki zginania prostego i ukośnego.
5. Hipotezy wytrzymałościowe materiału.
6. Modelowanie układów drgających.
7. Drgania samowzbudne typu chatter i ich wpływ na przebieg procesu obróbki.
8. Przykłady awarii występujących w urządzeniach mechanicznych stosowanych w zakładach przemysłowych.
9. Zmęczenie materiału i wytrzymałość zmęczeniowa.
10. Różnice między badaniami eksperymentalnymi i nieeksperymentalnymi.
11. Niepewności i błędy pomiarowe.
12. Miary położenia i rozrzutu wyników pomiarów.
13. Podstawy planowania eksperymentu.
14. Estymacja parametrów rozkładu zmiennej losowej.
15. Planowanie dwupoziomowe eksperymentu.
16. Wady i zalety sensorów cyfrowych.
17. Wady i zalety sensorów analogowych.
18. Systemy haptyczne i ich przykłady.
19. Tendencje rozwoju robotów.
20. Zastosowania kwaternionów.
21. Systemy czasu rzeczywistego w sterowaniu robotów.
22. Sposoby przenoszenia ciepła.
23. Równanie Fouriera dla ścianki płaskiej jednowarstwowej.
24. Rodzaje konwekcji i równanie Newtona dla przejmowania ciepła.
25. Przenikanie ciepła przez ściankę płaską między płynami. Równanie Pecleta.
26. Analogia pomiędzy wymianą ciepła i masy.
27. Zasady i kryteria doboru materiałów metalowych.
28. Spawalne stale o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości.
29. Stale odporne na korozję i kwasoodporne.
30. Stale do zastosowań w podwyższonych temperaturach.
31. Koncepcje koncentracji i różnicowania operacji w aspekcie zwiększenia produktywności procesu wytwarzania.
32. Zasada obróbki kompletnej oraz możliwości jej przeprowadzenia przy wykorzystaniu cech aplikacyjnych współczesnych centrów obróbkowych.
33. Metody modelowania działania systemów i przebiegających procesów wytwórczych.
34. Miary opisu ilościowego stopnia automatyzacji oraz cech elastyczności procesu przebiegającego w jednomaszynowych i wielomaszynowych systemach wytwarzania.

35. Techniki oraz środki realizacji zadań pomiarowych w zintegrowanych systemach zautomatyzowanej produkcji.
36. Reaktory stosowane w ochronie środowiska, pojęcia ogólne i klasyfikacja.
37. Aparatura używana do wtórnej i następnej obróbki ścieków.
38. Reaktory okresowe i przepływowe w inżynierii procesowej.
39. Konstrukcja zbiorników do ścieków sanitarnych i przemysłowych.
40. Sposoby definiowania brzegowych warunków cieplnych i przepływowych w modelowaniu numerycznym.
41. Dwutlenek węgla jako czynnik chłodniczy.
42. Budowa i zasada działania chłodniczych urządzeń adsorpcyjnych i absorpcyjnych.
43. Budowa i zasada działania chłodniczych urządzeń termoelektrycznych.
44. Budowa i zasada działania chłodniczych urządzeń gazowych.
45. Obiegi porównawcze maszyn cieplnych.
46. Klasyfikacja maszyn wirnikowych.
47. Zasada pracy turbiny gazowej.
48. Zasada pracy turbiny parowej.
49. Omówić zagadnienie sprawności wybranej turbiny.
50. Drgania łopatek turbinowych.
51. Metody regulacji turbin parowych.
52. Zasada działania silnika spalinowego czterosuwowego.
53. Zasada działania silnika spalinowego dwusuwowego.
54. Elementy konstrukcyjne silników spalinowych tłokowych.
55. Omów wybraną instalację siłowni spalinowej (chłodzenia, paliwa, oleju smarowego).
56. Sklasyfikować systemy klimatyzacyjne.
57. Sklasyfikować systemy wentylacyjne.
58. Opisać proces projektowania systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych.
59. Przedstawić sposób określania zużycia energii w systemach wentylacyjno-klimatyzacyjnych.
60. Metody odzysku ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych.