

**Inżynieria mechaniczno - medyczna II stopień - pytania dyplomowe
(specjalność: nowoczesne konstrukcje medyczne i implanty)**

Rok akademicki 2023/2024

1. Podaj warunek Nyquista dotyczący częstotliwości próbkowania sygnału.
2. Klasyfikacja sygnałów.
3. Przetwarzanie sygnałów A/C oraz C/A.
4. Opisać współczynniki stosowane do określenia właściwości materiału podczas rozwoju pęknięcia.
5. Modele materiałowe stosowane do opisywania biomateriałów (w tym miękkich).
6. MES w obliczeniach wytrzymałościowych: definicje podstawowe.
7. Metale (inne materiały) stosowane w przyrządach medycznych.
8. Współczynnik bezpieczeństwa w obliczeniach przyrządów medycznych.
9. Napędy elektryczne stosowane w przyrządach medycznych/rehabilitacyjnych.
10. Zastosowania nanotechnologii w stomatologii i chirurgii szczękowo-twarzowej.
11. Zastosowania nanotechnologii w ortopedii.
12. Zastosowania nanotechnologii w kardiologii.
13. Zastosowania nanotechnologii w okulistyce.
14. Zmienna losowa, przykładowe rozkłady zmiennej losowej.
15. Omówić wybrane testy statystyczne.
16. Metody prognozowania w badaniach doświadczalnych.
17. Co to jest system mechatroniczny?
18. Czy się różni skalarna funkcja celu i funkcja użyteczności. Podaj przykłady.
19. Co to jest system SCADA? Podaj przykłady.
20. Wyjaśnij zasadę działania układu regulacji kaskadowej.
21. Podaj najpopularniejsze kryteria jakości sterowania.
22. Podaj i krótko skomentuj typy napędów stosowanych w mechatronice.
23. Klasyczne badania rentgenowskie - podstawy fizyczne i rodzaje aparatury.
24. Ultrasonografia - podstawy fizyczne i rodzaje aparatury i głowic.
25. Formy zapisu i archiwizacji badań obrazowych
26. Tomografia komputerowa - podstawy fizyczne i rodzaje aparatury.
27. Tomografia magnetycznego rezonansu jądrowego - podstawy fizyczne i budowa aparatury.
28. Elementy ochrony radiologicznej i bezpieczeństwo poszczególnych badań.
29. Czym różni się model płynu newtonowskiego od nienewtonowskiego?
30. Podać ogólną klasyfikację płynów nienewtonowskich.
31. Wymienić cechy krwi. Czy jest ona płynem newtonowskim? Dlaczego?
32. Na czym polega analogia mechaniczno-elektryczna? Jakie wielkości mechaniczne odpowiadają wielkościom znanym z elektrotechniki?
33. Jak oszacować liczbę rozgałęzień i liczbę naczyń za pomocą prawa Murraya o promieniach?

34. Jakie wyróżniamy struktury połączeń naczyń? Dla której struktury słuszne jest prawo Murraya o promieniach?
35. Tarcie ślizgowe - podstawowe modele, rodzaje, przykłady skojarzeń w technice i biologii.
36. Staw synowialny - podstawowa budowa, elementy składowe, rodzaj tarcia i sposoby jego powstawania, smarowanie.
37. Protetyka ortopedyczna - wskazania do stosowania, przykładowe rodzaje zabiegów protetycznych, porównanie stawów sztucznych i naturalnych, trwałość.
38. Dlaczego MES jest metodą przybliżoną?
39. Jaka wielkość jest podstawową zmienną w metodzie elementów skończonych?
40. Podaj klasyfikację elementów skończonych ze względu na wymiar dziedziny.
41. Techniki wytwarzania w przemyśle medycznym.
42. Inżynieria odwrotna.
43. Przeróbka metali i wytwarzanie kompozytów w przemyśle medycznym.
44. Zastosowanie egzoszkieletu w rehabilitacji.
45. Wymień etapy rehabilitacji po zawale serca.
46. Wymień metody rehabilitacji po udarze niedokrwiennym mózgu.
47. Urządzenia do diagnostyki funkcjonalnej pacjentów z chorobami układu krążenia.
48. Aparatura medyczna potrzebna w rehabilitacji pacjentów po urazie rdzenia kręgowego.
49. Eksploracja cech i wydobywanie wiedzy z dużych zbiorów danych.
50. Analiza chorobowa znamion skórnych.
51. Klasyfikacja, detekcja i segmentacja zmian chorobowych w mózgu
52. Ocena stanu zdrowia człowieka na podstawie danych z opasek sportowo/medycznych.
53. Detekcja arytmii w sygnale EKG.
54. Analiza czynników branych pod uwagę przez system neuronowy przy użyciu narzędzi XAI.
55. Technika wykonywania badań neuroradiologicznych.
56. Ochrona radiologiczna personelu i pacjenta w pracowni MRI.
57. Podstawowe i zaawansowane metody i techniki obrazowania OUN.
58. Badanie czynnościowe mózgu (fMRI)
59. Bezstykowe pomiary temperatury.
60. Termowizja i termografia ciekłokrystaliczna