

**Pytania i zagadnienia do pisemnej części egzaminu dyplomowego/inżynierskiego
dla studentów kierunku inżynieria w medycynie 1 stopień r. a. 2024/25**

1. Opisz budowę i omów działanie sztucznego neuronu.
2. Jakie są rodzaje kości i ich funkcje? Podaj po dwa przykłady dla każdego z nich.
3. Jak dzielimy nerwy w zależności od funkcji przewodzonych bodźców? W każdej kategorii podaj przykłady nerwów?
4. Proszę wymienić pięć podstawowych rodzajów zmysłów i podać nazwisko twórcy tego modelu podziału.
5. Wymień i omów wymagania stawiane biomateriałom .
6. Wymień i omów wymagania stawiane biomateriałom metalicznym.
7. Opisz kryteria doboru biomateriałów.
8. Omów zastosowanie celulozy bakteryjnej.
9. Zasada działania przepływomierza Fleicha wykorzystywanego w spirometrii.
10. Zasada pomiaru ciśnienia tętniczego krwi metodą oscylometryczną.
11. Definicja i omówienie nanomateriałów ceramicznych.
12. Właściwości kompozytów włóknistych.
13. Od czego zależy wytrzymałość kompozytów przekładkowych typu sandwich.
14. Definicja nanoleków oraz rola w nanotechnologii w produkcji leków.
15. Wymienić i krótko scharakteryzować etapy generowania modelu medycznego 3D.
16. Opisać proces segmentacji obrazów rastrowych w modelowaniu medycznym.
17. Opisz czynniki wpływające na dokładność obrazowania w fotogrametrii.
18. Omów ruch obrotowy ciała sztywnego.
19. Omów proces budowy rozwiązań przybliżonych zagadnienia początkowo-brzegowego.
20. Omów etapy działania przy stosowaniu MES.
21. Wymień etapy procesu pomiarowego we współrzędnościowej technice pomiarowej.
22. Dokonaj podziału metod akwizycji danych stosowanych do wytwarzania modeli medycznych.
23. Opisz na czym polega pomiar z wykorzystaniem współrzędnościowych maszyn pomiarowych.
24. Na czym polega proces inżynierii odwrotnej?
25. Omów oddziaływanie promieniowania rentgenowskiego z materią.
26. Pozytonowa tomografia emisyjna (PET) – mów istotę zjawiska i zastosowanie.
27. Omów pojęcie: kompozyt i podaj przykłady w zastosowaniach biomedycznych.
28. Omów cykl życia produktu.
29. Omów podstawowe prawa optyki geometrycznej.
30. Opisz budowa oka, wady wzroku i metody ich korekcji.
31. Opisz podstawowe parametry akustyki: poziom natężenia dźwięku, skala decybelowa. Pole akustyczne bliskie, dyfuzyjne, swobodne, dalekie.
32. Metody ochrony słychu.
33. Omów trzy podstawowe prezentacje w obrazowaniu USG.
34. Omów proces powstawania i rekonstrukcji obrazu w rentgenowskiej tomografii komputerowej.
35. Omów skalę Hounsfielda stosowaną w radiologii i jej parametry.
36. Wymienić, narysować oraz opisać cykle naprężeń sinusoidalnie zmiennych (widma obciążenia zmiennego).
37. Wymienić i opisać przypadki obciążenia połączenia śrubowego oraz podać przykłady występowania tych obciążeń w konstrukcji maszyn.
38. Wymienić rodzaje łożysk tocznych i podać ich krótką charakterystykę.

39. Scharakteryzuj klasyfikację par kinematycznych układu ruchu człowieka przypisując liczbę więzów i stopni swobody dla każdej klasy pary.
40. Scharakteryzuj trzy typy dźwigni występujące w układzie ruchu człowieka.
41. Podaj przykłady urządzeń do pomiaru sił reakcji podłoża i parametrów biomechanicznych wykorzystywanych do interpretacji wyników w pomiarach statycznych.
42. Wymień i omów minimum 3 uniwersalne formaty wymiany danych CAD.
43. Na czym polega programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemach CAM?
44. Opisz modułowe systemy pomiarowe, jakie są główne elementy tych systemów. W jaki sposób mogą być sterowane. Gdzie montuje się moduł sterujący.
45. Cyfrowa transmisja danych: czym różni się transmisja Simplex od Half-Duplex?
46. Jakie są główne ograniczenia metody formowania przyrostowego (Incremental Forming)?
47. Opisz ogólną charakterystykę i zakres zastosowania, oraz możliwości technologiczne następujących podstawowych procesów: toczenia, frezowania i wiercenia .
48. Opisz różnicę pomiędzy obróbką na obrabiarkach konwencjonalnych a obróbką na obrabiarkach CNC.
49. Omów pojęcia:
 - ciało bezpostaciowe,
 - ciało postaciowe,
 - materiał izotropowy,
 - materiał anizotropowy,
 - siły spójności.
50. Omów próbę rozciągania na przykładzie stali niskowęglowej.
51. Omów hipotezę wytrzymałościową Hubera.
52. Według jakich klas można sklasyfikować wyroby medyczne oraz od czego zależy sposób ich klasyfikacji? Podaj przykłady wyrobów do każdej z klas.
53. Opisz różnice pomiędzy strukturą idealną, a rzeczywistą kryształu.
54. Omów mechanizmy odkształcenia plastycznego metali i stopów.
55. Omów technologie kształtowania właściwości metali i stopów.
56. Omów rodzaje korozji.
57. Opisać własności wiązki laserowej.
58. Omów etyczne uwarunkowania pracy inżyniera medycznego.
59. Opisz rodzaje urządzeń rejestrujących zaburzenia rytmu serca i przewodzenia /HOLTERY EKG/.
60. Opisz zasadę działania elektrokardiogramu /EKG/.
61. Co to jest stymulator serca, kardiowerter - defibrylator , ICD.
62. Jakie znasz metody rozwiązywania obwodów liniowych prądu stałego? Scharakteryzuj dwie wybrane metody.
63. Elementy idealne R, L, C. Opisz parametry R, L i C, podaj definicje oraz jednostki. Narysuj wykresy wskazowe napięcia i prądu na elementach idealnych R, L, C zasilonych napięciem sinusoidalnie zmiennym.
64. Rodzaje mocy w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Kompensacja mocy biernej – na czym polega i w jakim celu jest stosowana. Wyjaśnij mechanizm kompensacji mocy biernej na przykładzie obwodu szeregowego RLC.