

**INŻYNIERIA MECHANICZNO - MEDYCZNA (I st.) – pytania na egzamin
dyplomowy I st**

Rok akademicki 2025/2026

1. Typy sieci krystalicznych występujące w materiałach metalowych.
2. Typy sieci krystalicznych występujące w materiałach ceramicznych.
3. Defekty sieci krystalicznych i ich wpływ na właściwości makroskopowe.
4. Podział metali nieżelaznych ze względu na ciężar właściwy i temperaturę topnienia.
5. Podział i definicje podstawowych stopów miedzi .
6. Stopy aluminium do przeróbki plastycznej.
7. Stopy łożyskowe, podstawowe grupy, wymagania.
8. Sposoby podwyższania właściwości wytrzymałościowych stopów aluminium.
9. Obróbka cieplno-chemiczna stali.
10. Opisać zasady dynamiki Newtona i zasadę d'Alembert'a.
11. Podać warunki równowagi dowolnego układu sił.
12. Środek masy, masowe momenty bezwładności, twierdzenie Steinera.
13. Siła tarcia, tarcie cięgien i opory toczenia.
14. Zasada zachowania pędu oraz zasada zachowania krętu.
15. Żyroskop – działanie i zastosowanie.
16. Podstawowe metody spawania łukowego.
17. Podstawowe procesy obróbki plastycznej.
18. Odlewnictwo stopów żelaza i metali nieżelaznych.
19. Przykładowe metody formowania wyrobów ze szkła lub ceramiki.
20. Techniki wytwarzania materiałów kompozytowych
21. Metody formowania wyrobów z kompozytów polimerowych.
22. Elementy składowe typowego układu automatyki.
23. Klasyfikacja i przykłady członów w automatyce.
24. Podział robotów ze względu na: napęd, sterowanie, sposób poruszania się.
25. Podać równania pierwszej zasady termodynamiki.
26. Opisać obieg Carnota.
27. Opisać obieg Clausiusa-Rankine'a.
28. Podać definicje drugiej zasady termodynamiki.
29. Przedstawić podstawowe mechanizmy przenoszenia ciepła.
30. Równanie Bernoulliego dla płynu idealnego.
31. Przepływ laminarny i turbulentny, liczba Reynoldsa.
32. Zdefiniować lepkość płynu.
33. Podstawowe parametry pomp i silników hydraulicznych.
34. Wielkości geometryczne i kinematyczne skrawania.
35. Siły i moce skrawania.

36. Materiały narzędziowe i ogólne zasady ich doboru.
37. Podstawowe sposoby obróbki wiórowej.
38. Wykres naprężenie-odkształcenie dla próby rozciągania materiału plastycznego i materiału kruchego.
39. Wyboczenie sprężyste i wyboczenie sprężysto-plastyczne prętów prostych.
40. Wyznaczenie stanu naprężeń i stanu odkształceń w belce zginanej.
41. Płaski stan naprężeń. Koło Mohra dla płaskiego stanu naprężeń.
42. Definicja, podstawowe grupy i wymagania stawiane biomateriałom.
43. Materiały stosowane do zespalania tkanek.
44. Materiały stosowane na instrumentarium chirurgiczne.
45. Metody modyfikacji powierzchni biomateriałów.
46. Fizyczne i chemiczne metody badań biomateriałów.
47. Mechaniczne metody badań biomateriałów.
48. Biologiczne metody badań biomateriałów.
49. Podać rodzaje ruchów człowieka z punktu widzenia biomechaniki.
50. Budowa stawu biodrowego z punktu widzenia biomechaniki.
51. Budowa kręgosłupa. Wady postawy i skolioza.
52. Opisać zachowanie układu mięśniowo-szkieletowego kończyny górnej.
53. Półprzewodniki w elektronice, sensory półprzewodnikowe.
54. Elementy systemów mikroelektromechanicznych (MEMS).
55. Cyfrowa reprezentacja sygnałów analogowych.
56. Zniekształcenia liniowe i nieliniowe sygnałów w układach elektronicznych.
57. Podać i wyjaśnić definicję prądu elektrycznego.
58. Przedstawić i wyjaśnić definicje wartości skutecznej prądu elektrycznego.
59. Regulacja prędkości obrotowej silnika indukcyjnego asynchronicznego.
60. Wykorzystanie zakresu falowego promieniowania w technikach medycznych.
61. Wykorzystanie promieniowania jonizującego w medycynie.
62. Zasady ochrony przed promieniowaniem jonizującym.
63. Wpływ niejonizującego promieniowania E-M na organizm człowieka.
64. Metody, błędy i niepewność pomiarów.
65. Metody analizy łańcuchów wymiarowych.
66. Rodzaje pasowań wałka i otworu.
67. Współczynnik bezpieczeństwa oraz wyznaczanie naprężeń dopuszczalnych.
68. Opisać modele obliczeniowe dla spoin czołowych i pachwinowych (różnice pomiędzy nimi).
69. Połączenia śrubowe spoczynkowe. Wyjaśnić w jakim celu jest szacowany moment dokręcenia w tym połączeniu.
70. Łożyska – omówić rodzaje oraz zakres stosowania.
71. Sprzęgła – rodzaje i zastosowanie.
72. Przekładnie – rodzaje i zastosowanie.
73. Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn.

74. Elementy podatne w budowie maszyn, cechy oraz funkcje.
75. Podać definicję linii i powierzchni prądu oraz linii i powierzchni wirowych.
76. Podać hipotezę Newtona dla płynu ściśliwego.
77. Podać postaci równania Naviera-Stokesa w zależności od gęstości i współczynnika lepkości płynu.
78. Opisać budowę współrzędnościowej maszyny pomiarowej.
79. Struktura procesu technologicznego i dokumentacja technologiczna.
80. Obróbka powierzchni walcowych, stożkowych, gwintów.
81. Metody i środki wykończeniowej obróbki bezwiórowej i ścierniej.
82. Definicja, podział i podstawowe wymagania stawiane implantom.
83. Budowa i materiały stosowane na endoprotezy stawowe.
84. Implanty wykorzystywane w stomatologii i chirurgii twarzowo-szczękowej – elementy składowe i stosowane materiały.
85. Implanty wykorzystywane w kardiologii – budowa, materiały, funkcje.
86. Przykłady sztucznych narządów – budowa, materiały, funkcje.
87. Charakterystyki częstotliwościowo-amplitudowe sygnałów EKG i EEG.
88. Sygnał EMG – analiza amplitudowa i analiza częstotliwościowa.
89. Zastosowanie detekcji optycznej w medycynie.
90. Terapeutyczne zastosowania ultradźwięków.
91. Budowa dializatora.
92. Spektroskopia impedancyjna – zastosowanie w medycynie.
93. Tolerowanie wymiarów elementów maszyn.
94. Tolerancje kształtu i położenia.
95. Sztywność giętna wału – statyczna i dynamiczna.
96. Nanotechnologia w zastosowaniach medycznych.
97. Zastosowanie nanocząstek jako środki biobójcze.
98. Rodzaje materiałów do wypełnień kości.
99. Zastosowanie materiałów biomimetycznych.
100. Metody modyfikacji powłok materiałów stosowanych na wszczepy.