

**ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI – Inżynieria Wytwarzania i Naprawy Maszyn –
pytania na egzamin dyplomowy**

Rok akademicki 2021/2022

1. Czynniki uwzględniane przy doborze współczynnika bezpieczeństwa.
2. Łożyska toczne – rodzaje, zakres stosowania i metodyka doboru.
3. Łożyska ślizgowe – rodzaje, zasady działania i zakresy stosowania.
4. Procedura projektowania wałów i osi.
5. Sprzęgła – pełnione funkcje, rodzaje, zasady działania.
6. Przekładnie mechaniczne – rodzaje, zasady działania i cechy charakterystyczne.
7. Rozłączne połączenia wał-piasta – rodzaje, cechy charakterystyczne, zakres stosowania i modele obliczeniowe.
8. Nierozłączne połączenia wał-piasta – rodzaje, cechy charakterystyczne, zakres stosowania i modele obliczeniowe.
9. Charakterystyki rozruchowe układu silnik asynchroniczny – maszyna robocza w zależności od zastosowanego sprzęgła.
10. Modele obliczeniowe połączeń śrubowych obciążonych w płaszczyźnie styku łączonych elementów.
11. Wpływ sztywności elementów na zachowanie złącza śrubowego obciążonego prostopadle do płaszczyzny styku tych elementów.
12. Modele obliczeniowe połączeń spawanych.
13. Elementy podatne – cechy charakterystyczne i funkcje w obiekcie technicznym.
14. Wielkości opisujące geometrię kół zębatych. Rozkład sił na kole zębatym walcowym o zębach skośnych.
15. Mechaniczne metody uzdatniania i odnowy wody
16. Technologie umożliwiające realizację strategii zrównoważonego rozwoju oraz czystego wytwarzania
17. Termiczne równanie stanu gazu doskonałego
18. Kaloryczne równania stanu gazu doskonałego
19. Pierwsza i druga zasada termodynamiki
20. Termodynamiczne obiegi porównawcze silników cieplnych
21. Termodynamiczny obieg chłodziarki sprężarkowej
22. Termodynamiczny obieg sprężarkowej pompy ciepła
23. Równanie Bernoulliego
24. Sposoby określania strat w rurociągach.
25. Techniki wytwarzania odlewanych części maszyn
26. Charakterystyka procesów przeróbki plastycznej
27. Kształtowanie właściwości materiału na drodze przeróbki plastycznej
28. Technologie wytwarzania wyrobów polimerowych
29. Schemat linii produkcyjnej do wytłaczania profili
30. Dobra chronione prawem autorskim i prawem własności przemysłowej
31. Pojęcia: patent, wzór użytkowy, wzór przemysłowy, znak towarowy
32. Metody oceny ryzyka na stanowisku pracy
33. Narzędzia pomiarowe, ich podział i rodzaje

34. Co to jest błąd pomiaru i co jest przyczyną jego występowania?
35. Niepewność pomiaru, rodzaje.
36. Specyfikacje geometrii wyrobu (GPS) - tolerancje wymiarów, tolerancje geometryczne i tolerancje struktury powierzchni
37. Metody kształtowania materiałów w obróbce skrawaniem.
38. Podstawowe ruchy występujące w obróbce skrawaniem.
39. Trwałość ostrzy skrawających
40. Parametry warstwy skrawanej
41. Omów główne problemy związane z wdrożeniem różnych systemów informatycznych i informacyjnych w firmie produkcyjnej i usługowej.
42. Rodzaje baz danych. Wyjaśnić różnice pomiędzy bazą relacyjną i strumieniową.
43. Stale niestopowe. Podział, mikrostruktura, właściwości, zastosowania.
44. Znaczenie wykresów Maurera i Greinera-Klingensteina w kontekście uzyskiwanych mikrostruktur żeliw.
45. Odpuszczanie stali. Rodzaje, charakterystyka, wpływ na właściwości stali w kontekście zmian mikrostrukturalnych.
46. Hartowność stali. Pojęcia podstawowe, praktyczne znaczenie hartowności stali.
47. Stale narzędziowe. Podział, charakterystyka, obróbka cieplna (wpływ obróbki na właściwości stali w kontekście zmian mikrostrukturalnych).
48. Układ Fe-Fe₃C. Procesy krystalizacji stopów w oparciu o niniejszy wykres.
49. Równania dynamiki bryły
50. Zasada pędu i popędu, zasada krętu i pokrętu, zasada energii i pracy
51. Tacie posuwiste, tarcie cięgien i opory toczenia
52. Kinematyka punktu
53. Kinematyka bryły sztywnej
54. Chwilowy środek prędkości i chwilowy środek przyspieszenia
55. Ruch względny. Przyspieszenie Coriolisa
56. Zasada d'Alemberta. Zasada pracy i energii. Różniczkowa postać zasady energii
57. Geometria mas: masa, środek masy, masowe momenty bezwładności. Twierdzenie Steinera
58. Żyroskop
59. Przesunięcie przygotowane. Zasada prac przygotowanych
60. Zasada Saint-Venanta. Zasada superpozycji. Zasada zeszywnienia. Sprężystość. Plastyczność. Prawo Hooke'a
61. Wykres naprężenie-odkształcenie dla próby: rozciągania materiału plastycznego, rozciągania materiału plastycznego (bez wyraźnej granicy plastyczności), rozciągania materiału kruchego, ściskania materiału plastycznego, ściskania materiału kruchego.
62. Skręcanie prętów o przekroju okrągłym (założenia)
63. Zginanie belek (założenia).
64. Ogólna charakterystyka hipotez wytrzymałościowych
65. Hipoteza największej energii odkształcenia postaciowego.
66. Techniczna norma czasu w wytwarzaniu maszyn
67. Rodzaje półfabrykatów w zależności od wielkości produkcji.
68. Scharakteryzować rodzaje naddatków i ich wielkości w obróbce skrawaniem.

69. Technologiczne sposoby konstituowania warstwy wierzchniej części maszyn i ich wpływ na właściwości eksploatacyjne.
70. Sposoby wykonywania gwintów
71. Wpływ baz obróbkowych i zasad ustalania przedmiotów na obrabiarkach na dokładność obróbki.
72. Scharakteryzuj działania podejmowane w ramach zasad zarządzania jakością.
73. Model systemu jakości wg ISO 9001
74. Na czym polega i jakich narzędzi używa się w statystycznej kontroli procesów.
75. Wymień i krótko scharakteryzuj typy produkcji.
76. Scharakteryzuj kategorie marnotrawstwa i metodę mapowania strumienia wartości.
77. Wskaźnik OEE - scharakteryzuj straty i przedstaw sposoby zapobiegania stratom.
78. Przedstaw działania podejmowane w ramach ośmiu filarów utrzymania parku maszynowego (TPM)
79. Tendencje rozwoju systemów wspomagających wytwarzanie CAD/CAM
80. Sposoby generowania programu NC z wykorzystaniem systemu CAD/CAM dla różnych technologii
81. Sposoby ustalania pófffabrykatu oraz środka układu współrzędnych na przedmiocie obrabianym w systemach CAM
82. Wyjaśnić pojęcie cyklu obróbkowego oraz podać przykłady typowych cykli dla technologii toczenia i frezowania
83. Podaj różnicę pomiędzy procesami spawania, lutowania oraz zgrzewania
84. Wyjaśnij zależność pomiędzy I, U oraz Vsp a geometrią napoiny
85. Podaj metody natryskiwania cieplnego oraz scharakteryzuj jedną z nich
86. Scharakteryzuj napawanie procesem 111 (MMA)
87. Podaj procesy spawalnicze stosowane w technologiach napraw i regeneracji. Omów jedną z nich
88. Podaj zasady doboru materiałów dodatkowych do napawania
89. Wyposażenie narzędziowe i oprzyrządowanie technologiczne obrabiarek sterowanych numerycznie
90. Programowanie układów CNC z wykorzystaniem cykli ustalonych i sposobów korekcji narzędzi
91. Metody programowania z użyciem podprogramów i programowania parametrycznego
92. Rodzaje danych zawartych w bloku programu sterującego maszyną technologiczną
93. Wspomaganie komputerowe doboru narzędzi skrawających
94. Metody i cel prognozowania sił skrawania
95. Silniki stosowane w napędach ruchu posuwowego
96. Ogólna budowa osi sterowanej numerycznie maszyny technologicznej
97. Zadania i zakresy działań kontroli jakości w zakładach produkujących konstrukcje spawane / odlewy/ elementy z tworzyw sztucznych lub kompozytów.
98. Wady (nieciągłości) złączy spawanych i odlewów: klasyfikacja wg systemów PN/EN-ISO.
99. Kryteria odbiorcze w badaniach NDT złączy spawanych.
100. Poziomy jakości i poziomy akceptacji w badaniach NDT złączy spawanych.