**Państwowa Akademia Nauk Stosowanych we Włocławku**

**Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych**

LISTA ZAGADNIEŃ OBOWIĄZUJĄCA NA EGZAMINIE INŻYNIERSKIM DLA

KIERUNKU MECHANIKA I BUDOWA MASZYN DLA NABORU 2020/2021

**SPECJALNOŚĆ AUTOMATYKA I ROBOTYKA**

1. Automatyzacja i robotyzacja wytwarzania.
2. Rodzaje i charakterystyka napędów maszyn.
3. Rodzaje i charakterystyka przyrządów pomiarowych. Metody pomiarów wymiarów liniowych i kątowych.
4. Czujniki zbliżeniowe wykorzystywane w automatyce i robotyce – charakterystyka.
5. Czynniki wpływające na dobór materiału na elementy konstrukcyjne.
6. Czynniki wpływające na dobór technik wytwarzania elementów konstrukcyjnych.
7. Kryteria oceny procesów technologicznych (jakość, ekonomiczność, wydajność).
8. Materiały konstrukcyjne i ich właściwości.
9. Materiały narzędziowe i ich właściwości.
10. Metody i zastosowanie spawania, zgrzewania i lutowania.
11. Metody obróbki erozyjnej i ich stosowanie.
12. Metody obróbki plastycznej.
13. Metody odlewania i ich stosowanie.
14. Na czym polega korekcja narzędzia przy programowaniu obrabiarek CNC?
15. Na czym polega pomiar twardości materiałów. Wymień rodzaje pomiarów.
16. Obliczenie optymalnych wielkości partii zapasów i ich kosztów dla postawionych zadań produkcyjnych
17. Obrabiarki CNC – rodzaje, stosowanie, programowanie.
18. Przekładnie – rodzaje i ich właściwości.
19. Przenośniki obrabiarkowe – podział ze względu na cechy konstrukcyjne, przykłady zastosowań, właściwości.
20. Przykładowe cykle programowane na tokarce CNC.
21. Rapid prototyping („szybki prototyp”) – cel, metody, przykłady zastosowań.
22. Rodzaje chwytaków manipulatorów. Kryteria ich podziału pod względem budowy , parametrów użytkowych i sposobu uchwycenia.
23. Rodzaje połączeń i ogólne zasady ich obliczania.
24. Ruchy robota przemysłowego w interpolacji przegubowej oraz liniowej. Składnia instrukcji dla ich realizacji na przykładzie języka Melfa Basic.
25. Sterownik programowalne – charakterystyka budowa, języki programowania.
26. Struktura programów sterujących obrabiarek. Programowanie ruchów narzędzi – ruchy ustawcze, interpolacja liniowa i kołowa w G-kodach wg ISO.
27. Technologiczność konstrukcji i jej przykłady.
28. Zastosowanie koła Mohra.
29. Zastosowanie metody Clebscha, charakterystyka metody.
30. Zastosowanie metody energetycznej Castigliano, charakterystyka metody.
31. Zastosowanie metody planu Cremony, charakterystyka metody.
32. Zastosowanie metody Rittera, charakterystyka metody.
33. Co to jest transmitancja elementu/układu?
34. Wymienić typy regulatorów oraz sposoby doboru ich nastaw.
35. Podać definicje stabilności układu i podstawowe metody badania stabilności.
36. Określić kryteria oceny jakości regulacji.
37. Co to jest serwomechanizm, wymienić i krótko opisać jego elementy składowe.
38. Wymienić i omówić podstawowe tryby pracy serwomechanizmów.
39. Enkodery – definicja, typy i krótki opis budowy. Jakie są rodzaje kodów?
40. Definicja mechaniki precyzyjnej. Wymienić metody łączenia elementów w mechanice precyzyjnej i krótko opisać jedną z nich.
41. Wymienić i omówić rodzaje łożysk stosowanych w mechanice precyzyjnej.
42. Wymienić i omówić cztery podzespoły robota.
43. Wymienić i omówić konfiguracje robotów.
44. Co to jest stopień swobody, liczba stopni swobody i manewrowość manipulatora i jej interpretacja?
45. Wymienić i krótko opisać układy ruchu robota: postępowe i obrotowe.
46. Co to jest analiza kinetostatyczna manipulatorów?
47. Co to jest zadanie proste i zadanie odwrotne dynamiki? Wymienić metody ich wyznaczania.
48. Macierz Denavita – Hartenberga – do czego służy i jakie są założenia jej stosowania?
49. Podać definicje automatyzacji i automatyki.
50. Wymienić elementy układu regulacji automatycznej. Omówić: obiekt regulacji i regulator – definicja, zadania itp.
51. Co to jest sprzężenie zwrotne, jego rodzaje i ich wpływ na obiekt regulacji.
52. Regulacja a sterowanie – wymienić podobieństwa i różnice.
53. Podstawowe bramki logiczne – nazwy i sposób przekształcania sygnału.
54. Przerzutniki – definicja, rodzaje wejść, podstawowe typy przerzutników.
55. Podać definicję przetwornika pomiarowego oraz ich podział ze względu na rodzaj przetwarzanego sygnału.
56. Wymienić metody pomiaru temperatury. Krótko omówić jedną z nich.
57. Wymienić metody pomiaru przepływu. Omówić jedną z metod zwężkowych oraz jedną z metod elektronicznych.
58. Wymienić metody pomiaru poziomu. Omówić metodę pomiaru hydrostatycznego.
59. Podać definicję i krótko opisać zasadę działania ustawnika pozycyjnego (pozycjonera).
60. Podać definicje robota oraz trzy prawa robotyki.

**SPECJALNOŚĆ INŻYNIERIA MASZYN**

1. Automatyzacja i robotyzacja wytwarzania.
2. Charakterystyka elektrycznych napędów maszyn.
3. Charakterystyka hydraulicznych i pneumatycznych napędów maszyn.
4. Charakterystyka podstawowych rodzajów produkcji uwzgledniających liczbę produkowanych przedmiotów.
5. Charakterystyka wybranej metody diagnostyki technicznej.
6. Czynniki wpływające na dobór materiału na elementy konstrukcyjne.
7. Czynniki wpływające na dobór technik wytwarzania elementów konstrukcyjnych.
8. Dokładność i chropowatość poszczególnych sposobów obróbki wiórowej.
9. Na czym polega pomiar twardości materiałów. Wymień rodzaje pomiarów.
10. Definicja i charakterystyka prawa Hooke’a.
11. Zastosowanie koła Mohra.
12. Zastosowanie metody planu Cremony, charakterystyka metody.
13. Zastosowanie metody Rittera, charakterystyka metody.
14. Twierdzenie Varignona, zastosowanie twierdzenia.
15. Zastosowanie metody Clebscha, charakterystyka metody.
16. Zastosowanie metody energetycznej Castigliano, charakterystyka metody.
17. Układ spełniający warunki twierdzenia Clapeyrona.
18. Doskonalenie systemów produkcyjnych za pomocą metod Lean Manufacturing („odchudzonej produkcji”).
19. Gospodarka materiałowa i jej koszty w przemyśle maszynowym.
20. Kontrola jakości powłok polimerowych na metalowych podłożach.
21. Kryteria oceny procesów technologicznych (jakość, ekonomiczność, wydajność).
22. Logistyka zaopatrzenia i jej koszty w przemyśle maszynowym.
23. Materiały konstrukcyjne i ich właściwości.
24. Materiały narzędziowe i ich właściwości.
25. Metody i stosowanie zgrzewania i lutowania.
26. Metody obróbki wiórowej i ich stosowanie
27. Metody obróbki erozyjnej i ich stosowanie.
28. Metody obróbki ściernej i ich stosowanie
29. Metody obróbki plastycznej.
30. Metody odkuwania i ich stosowanie.
31. Metody odlewania i ich stosowanie.
32. Metody pomiarów wymiarów liniowych i kątowych.
33. Metody recyklingu materiałów.
34. Metody wiórowej obróbki zgrubnej: powierzchni płaskich, wałków i otworów.
35. Możliwości wykorzystania przetworzonych odpadów.
36. Na czym polega harmonogramowanie zgodne z wykresem Gantta?
37. Obciążenia wałów i ogólne zasady ich obliczania.
38. Obliczenie optymalnych wielkości partii zapasów i ich kosztów dla postawionych zadań produkcyjnych
39. Obrabiarki CNC – rodzaje, stosowanie, programowanie.
40. Operacyjne i strategiczne zarządzanie logistyką.
41. Przekładnie cierne – rodzaje, właściwości i ogólne zasady obliczania.
42. Przekładnie łańcuchowe – rodzaje, właściwości i ogólne zasady obliczania.
43. Przekładnie pasowe – rodzaje, właściwości i ogólne zasady obliczania.
44. Przekładnie ślimakowe – rodzaje, właściwości i ogólne zasady obliczania.
45. Przekładnie zębate – rodzaje, właściwości i ogólne zasady obliczania.
46. Przetwórstwo tworzyw polimerowych termoplastycznych.
47. Rapid prototyping („szybki prototyp”) – cel, metody, przykłady zastosowań.
48. Rodzaje połączeń i ogólne zasady ich obliczania.
49. Spawanie - techniki spawania, kontrola jakości.
50. Technologiczność konstrukcji i jej przykłady.
51. Technologiczność montażu, oprzyrządowanie montażowe i automatyzacja montażu.
52. Wartość usług logistycznych.
53. Wymień główne reguły metody zarządzania produkcją wg koncepcji Just-in-Time („dokładnie na czas”).
54. Wytwarzanie elementów maszyn metodą metalurgii proszków.
55. Wytwarzanie kompozytowych elementów konstrukcyjnych.
56. Zadania i cele logistyki w przedsiębiorstwie.
57. Zarządzanie zapasami i ich koszty w przemyśle maszynowym.
58. Rodzaje i charakterystyka napędów maszyn.
59. Podstawowe elementy automatyki.
60. Procesy obsługi produkcji.