

# Zestaw pytań/zagadnień na egzamin dyplomowy

## ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI - II stopień

### Pytania kierunkowe

1. Omów trzy poziomy decyzyjne w organizacji.
2. Omów wybrane narzędzie analizy strategicznej otoczenia (dla komisji: może być SWOT, 5 sił Portera, PERT).
3. Omów zasady tworzenia i wykorzystania wyników analizy BCG w zarządzaniu strategicznym.
4. Wyjaśnij i uzasadnij z czego wynikają różnice we właściwościach metali amorficznych w porównaniu do krystalicznych. Przedstaw aplikacje do każdej omówionej właściwości.
5. Plazma – charakterystyka i tworzenie (mechanizm). Przedstaw konkretne aplikacje z uzasadnieniem zastosowania plazmy.
6. Wyjaśnij z czego wynikają właściwości grafenu. Omów problemy związane z wytworzeniem warstwy grafenowej.
7. Wymień 3 metody analizy danych zaliczane do uczenia nadzorowanego (uczenia z nauczycielem, supervised learning).
8. Wymień przynajmniej 3 metody prognozowania szeregów czasowych.
9. Czym jest szereg czasowy? Podaj przykłady zmiennych związanych z produkcją, które są szeregami czasowymi.
10. Czym jest model regresyjny? Podaj przykład zastosowania w produkcji.
11. Czym jest prognozowanie? W jakim celu wykorzystuje się prognozowanie w zarządzaniu produkcją?
12. Wymień przynajmniej 5 typów wykresów wykorzystywanych w graficznej analizie danych.
13. Scharakteryzuj współczesne trendy w zakresie normatywnych systemów zarządzania.
14. Wymień i scharakteryzuj kilka najpopularniejszych norm ISO zawierających wymagania odnośnie do systemów zarządzania.
15. Omów koncepcję HLS (High Level Structure) i jej wpływ na integrację normatywnych systemów zarządzania.
16. Omów kilka wspólnych elementów normatywnych systemów zarządzania, które ułatwiają ich integrację.
17. Scharakteryzuj systemy normalizacji światowej i krajowej oraz podstawowe dokumenty normalizacyjne.
18. Wyjaśnij znaczenie określenia Layout, uwzględniając jego dualny charakter. Wymień poziomy planowania Layout.
19. Wymień najczęstsze powody rozpoczęcia prac projektowych nad nowym rozmieszczenia stanowisk roboczych.
20. Wymień i omów przypadki zastosowania minimum czterech typowych form organizacji produkcji, w zależności od zorganizowania rozmieszczenia stanowisk roboczych.
21. Przedstaw wady i zalety wytwarzania na liniach produkcyjnych, charakteryzuj linię produkcyjną pod kątem typu procesu, produktu, popytu na produkt, typu wyposażenia, środków transportu i sposobu magazynowania.
22. Wymień i omów minimum pięć kryteriów optymalnego rozmieszczenia stanowisk roboczych.
23. Wymień i omów minimum pięć wytycznych do rozmieszczenia stanowisk w gnieździe produkcyjnym.
24. Omów podstawy modelowania obiektowego systemów objaśniając takie terminy jak: obiekt, system, stan, zdarzenie, czynność, proces.

25. Zdefiniuj termin proces biznesowy oraz scharakteryzuj różnicę pomiędzy mapą i modelem procesu biznesowego.
26. Opisz metodę modelowania IDEF0 i objaśnij definicję kostki ICOM.
27. Scharakteryzuj strukturalne diagramy metody UML na przykładzie diagramu klas.
28. Scharakteryzuj diagramy zachowania metody UML na przykładzie diagramu przypadków użycia, stanów lub aktywności.
29. Omów zastosowanie metody BPMN oraz krótko scharakteryzuj podstawowe grupy symboli używanych w jej notacji.
30. Wskaż różnice w klasycznym podejściu socjologii organizacji według Fredericka Taylora, Henry Fayola oraz Maxa Webera.
31. Omów zasady zarządzania organizacją w podejściu behawioralnym według Eltona Mayo.
32. Porównaj amerykański system zarządzania z systemem japońskim. Na czym polega japoński model odwróconej piramidy?
33. Na czym polega sytuacyjne podejście do zarządzania według Jaya Lorsch'a i Paula Lawrence'a?
34. Wymień i krótko omów trzy z pięciu punktów projektowania metodą Design Thinking.
35. Wymień i krótko omów trzy podstawowe filary Management 3.0.
36. Scharakteryzuj metody znakowania produktów.
37. Scharakteryzuj narzędzia odczytu identyfikatorów, naniesionych na produkt.
38. Omów cechy i zalety informatycznych systemów identyfikowalności (ang. traceability).
39. Wyjaśnij jakie warunki muszą być spełnione, aby informatyczny system kontroli przepływu (ang. flow control system) zezwolił na kontynuowanie procesu produkcyjnego na kolejnym etapie marszruty technologicznej produktu.
40. Wymień kryteria harmonogramowania. Omów wybrany przykład sprzecznych kryteriów.
41. Wymień podstawowe strategie utrzymania ruchu maszyn i urządzeń. Omów jedną z nich.
42. Omów kluczowe zasady projektowania produktu w ramach koncepcji Design for Reliability.
43. Omów zadania inżynierii niezawodności.
44. Wymień podstawowe charakterystyki niezawodnościowe systemu, omów jedną z nich.
45. Scharakteryzuj koncepcję Maintenance 4.0.
46. Krótko scharakteryzuj wybraną technologię przyrostową zastosowaną do szybkiego prototypowania (Rapid Prototyping).
47. Krótko scharakteryzuj wybraną technologię przyrostową zastosowaną do szybkiego wytwarzania wyrobów gotowych (Rapid Manufacturing).
48. Krótko scharakteryzuj wybraną technologię przyrostową i wskaż technologię konwencjonalną, które zastosowane razem mogą posłużyć do szybkiego wytwarzania serii prototypowych (Rapid Tooling).
49. Jakie są zalety i wady technologii przyrostowych w porównaniu do technologii konwencjonalnych?
50. Jakie metody digitalizacji 3D mogą być wykorzystane do pomiaru zewnętrznych kształtów obiektów?
51. Jakie metody digitalizacji 3D mogą być wykorzystane do pomiaru kształtów i wewnętrznej struktury obiektów?
52. Scharakteryzuj podejście kompetencyjne w zarządzaniu zasobami ludzkimi (rodzaje kompetencji oraz ich wykorzystanie w różnych obszarach zarządzania zasobami ludzkimi).
53. Omów proces skutecznego doboru kadry (od wymagań stanowiskowych do wprowadzenia pracownika na stanowisko pracy).
54. Scharakteryzuj pojęcie i istotę funkcji personalnej. Omów podstawowe różnice pomiędzy zarządzaniem zasobami ludzkimi a administrowaniem personelem.
55. Wyjaśnij pojęcie Cyfrowego Bliźniaka (Digital Twin) w koncepcji Przemysłu 4.0.
56. Scharakteryzuj systemy autonomiczne i na wybranym przykładzie wyjaśnij zasadę ich działania.

57. Wymień i omów cechy charakterystyczne danych w technologii Big Data.
58. Jakie znasz rodzaje integracji w Przemysle 4.0? Scharakteryzuj jedną z nich.
59. Podaj definicję innowacyjności, wymień jej rodzaje w zależności od rozwoju technologii i rynku.
60. Na czym polega ocena potencjału innowacyjności koncepcji, wymień i scharakteryzuj 4 pola innowacyjności w zależności od nowości rozwiązania projektowego oraz wartości kluczowych parametrów technicznych koncepcji.
61. Projektowanie przez analogię "design by analogy". Czym charakteryzuje się zastosowanie analogii bezpośredniej w procesie projektowania koncepcyjnego z zastosowaniem Synektyki Gordona?
62. Scharakteryzuj metodę Analizy Kosztów Cyklu Życia.
63. Wymień wskaźniki efektywności finansowej oraz omów jeden z nich.
64. Wymień podstawowe czynniki wpływające na płynność finansową przedsiębiorstwa.

## **Pytania specjalnościowe- Logistyka Stosowana**

1. Rodzaje kodów kreskowych, zasady zapisu informacji.
2. Założenia strategii Just In Time.
3. Porównanie zalet i wad technologii kodów kreskowych i RFID.
4. Układy strukturalne centrów logistycznych lub terminali spedycyjnych.
5. Zadania logistyki zwrotów, rodzaje procesów odzysku.
6. Scharakteryzuj parametry użytkowe europalety (wymiary, obciążenia, wym. ładunku, wym. miejsca odkładczego).
7. Bic-bagi: istota, rodzaje, wykorzystanie.
8. Opakowania towarów niebezpiecznych. Klasy opakowań, rodzaje, oznaczenia.
9. Scharakteryzuj ustawę o gospodarce odpadami opakowaniowymi, kto podlega, obowiązki pakującego, stawki opłaty produktowej, wymagane poziomy odzysku i recyklingu.
10. Omów klasyfikację systemów logistycznych ze względu na wybrane kryteria, np. fazowe.
11. Wymień podstawowe modele sterowania zapasami i omów jeden z nich.
12. Na czym polega ekonomiczna wielkość zamówienia.
13. Wymień znane Ci metody oceny i wyboru dostawców i omów jedną z nich.
14. Omów strategię i rodzaje outsourcingu.
15. Omów koncepcję i rodzaje crossdockingu.
16. Omów klasyfikację ABC i XYZ.
17. Omów znaczenie prognozowania sprzedaży w planowaniu przepływów materiałowych w przedsiębiorstwie.
18. Omów strukturę i zawartość komunikatu EDI.
19. Omów proces kompletacji towaru w magazynie – scharakteryzuj wybraną technikę kompletacji.
20. Omów wykorzystanie zasad kolejkowania: FIFO, LIFO.
21. Wskaźniki oceny funkcjonowania magazynu.
22. Zakres działania systemów klasy MRP I. Zakres działania systemów klasy MRP II. Zakres działania systemów klasy ERP.
23. Omów założenia dystrybucji pośredniej oraz klasyfikację kanałów dystrybucji.
24. Reguły handlowe INCOTERMS, scharakteryzuj poszczególne grupy reguł.
25. Omów na przykładach wybrane technologie składowania.
26. Środki przenoszące i przewożące ładunki, rodzaje, charakterystyka.
27. Istota dylematu „make or buy” – do których procesów logistycznych można ją odnieść.
28. Bilanse ekologiczne w systemach logistycznych.
29. Scharakteryzuj etapy zarządzania ryzykiem zgodnie z normą ISO 31000.
30. Omów 2 wybrane metody oceny ryzyka dla procesów logistycznych.
31. Podstawowe zadanie controllingu logistycznego.
32. Charakterystyka klasyfikacji kosztów związanych z zarządzaniem zapasami.
33. Charakterystyka efektu „byczego bicza” – przyczyny występowania, sposoby ograniczania.
34. Logistyczna obsługa klienta – elementy obsługi, etapy budowanie strategii, kontrola realizacji.
35. Omów koncepcję integracji informacyjnej partnerów w łańcuchach dostaw.
36. Omów wybraną koncepcję zarządzania materiałami w oparciu o integrację łańcucha dostaw.
37. Omów wymogi dotyczące tworzenia systemu pomiaru efektywności funkcjonowania łańcucha dostaw.
38. Omów strategię dystrybucji producenta wyróżnione na podstawie kryterium intensywności – wady, zalety, rodzaj produktów, oczekiwania konsumentów.
39. Omów koncepcje wykorzystania procesowego rachunku kosztów w zarządzaniu kosztami logistycznymi.

40. Omów kluczowe zasady projektowania produktu w ramach koncepcji Design for Reliability.
41. Omów zadania inżynierii niezawodności.
42. Wymień podstawowe charakterystyki niezawodnościowe systemu, omów jedną z nich.
43. Scharakteryzuj koncepcję Maintenance 4.0.
44. Scharakteryzuj metodę Analizy Kosztów Cyklu Życia.
45. Wymień wskaźniki efektywności finansowej oraz omów jeden z nich.
46. Wymień podstawowe czynniki wpływające na płynność finansową przedsiębiorstwa.
47. Omów koncepcję VMI zarządzania zapasami przez dostawcę.
48. Wymień znane Ci problemy przedsiębiorstw współpracujących w układzie transakcyjnym i omów jeden z nich.
49. Wymień podstawowe koncepcje zarządzania relacjami z klientami i omów jedną z nich.
50. Zdefiniuj i omów koncepcję organizacji wirtualnej.
51. Zdefiniuj partnerstwo logistyczne w łańcuchu dostaw, omów cechy i typy partnerstwa logistycznego.
52. Omów metodę Zrównoważonej Karty Wyników
53. Omów podstawowe etapy projektowania sieci dystrybucji.
54. Zaproponuj zestaw 6 wskaźników logistycznych do oceny procesu dystrybucji wyrobów gotowych.
55. Scharakteryzuj koszty procesu zaopatrzenia.
56. Na czym polega analiza z wykorzystaniem diagramu Ishikawy i na jakim etapie oceny ryzyka można ją wykorzystać?
57. Omów zadania logistyki dystrybucji w procesie sprzedaży promocyjnej wyrobu gotowego.
58. Na czym polega ewaluacja ryzyka w procesie jego oceny (ostatni etap procesu oceny ryzyka zgodnie z normą ISO 31000:2018)?
59. Na czym polega koncepcja QR (szybka reakcja) i co ją odróżnia od strategii Just in Time?
60. Co to są koszty logistyczne i dlaczego ich znajomość jest taka istotna z punktu widzenia zarządzania procesami logistycznymi?
61. Na czym polega współdziałanie w prognozowaniu uczestników łańcucha dostaw i w jakich warunkach może być ono wdrożone?

## **Pytania specjalnościowe – Zarządzanie Jakością**

1. Wymień i scharakteryzuj minimum 3 cele do których wykorzystuje się modele symulacyjne systemów wytwórczych.
2. Wymień i omów zalety i wady wykorzystania modeli symulacyjnych w zarządzaniu produkcją.
3. Scharakteryzuj zagadnienie wąskiego gardła w systemie produkcyjnym. Jak można zidentyfikować wąskie gardło za pomocą modelu symulacyjnego? Jak można zlikwidować wąskie gardło?
4. Wyjaśnij pojęcie obiekt w modelowaniu symulacyjnym. Jakie rodzaje obiektów są wykorzystywane podczas budowy modelu symulacyjnego systemu wytwórczego?
5. Przedstaw korzenie Lean Manufacturing, wymień obszary zastosowania i główne założenia.
6. Wymień typy marnotrawstwa wg. Lean i omów je.
7. Wyjaśnij na czym polega stwierdzenie, że "zapasy ukrywają marnotrawstwo". Podaj przykład.
8. Omów różnicę w doskonaleniu procesu produkcyjnego pomiędzy Lean Manufacturing a tradycyjnym podejściem.
9. Omów główne miary i wskaźniki Lean Manufacturing – czas przejścia, czas cyklu, czas taktu, itp.
10. Przedstaw ogólną charakterystykę metody Mapowania Strumienia Wartości. Omów jakie elementy znajdują się na mapie.
11. Opisz działanie systemu ssącego i przedstaw jego rodzaje. Objaśnij zasadę pętli kursu mleczarza (milk run).
12. Omów na czym polega ciągły przepływ (one-piece-flow) i wyjaśnij jak można go wprowadzić.
13. Wyjaśnij na czym polega metoda 5S. Wymień co najmniej 5 innych narzędzi i metod Lean Manufacturing i omów je.
14. Scharakteryzuj czym jest kanban, jakie informacje przynosi. Wymień rodzaje kanbanów.
15. Wyjaśnij czym jest Kaizen, wymień jego dwa rodzaje i omów za co one odpowiadają. Podaj przykład do każdego rodzaju.
16. Omów na czym polega praca standaryzowana i jak ją wprowadzić.
17. Wymień teoretyczne rozkłady prawdopodobieństwa najczęściej stosowane w sterowaniu jakością i uzasadnij potrzebę ich stosowania.
18. Omów pojęcia stabilności oraz wydajności (zdolności) procesu wraz z ich miarami (wskaźnikami).
19. Wyjaśnij pojęcia zmienności własnej (właściwej) procesu oraz zmienności całkowitej.
20. Scharakteryzuj narzędzie jakim jest karta kontrolna i omów podstawowe rodzaje kart kontrolnych.
21. Przetwórz przykłady kart kontrolnych opartych na ocenie liczbowej (ciągłej). Wyjaśnij pojęcie jednorodnego rozmiaru próbki.
22. Scharakteryzuj karty kontrolne oparte na ocenie alternatywnej.
23. Scharakteryzuj karty kontrolne sekwencyjne (ang. time-based charts).
24. Wymień kilka przykładów metod badań nieniszczących i omów jedną z nich.
25. Omów dwa rodzaje oceny standardowej niepewności pomiaru.
26. Omów metody analizy systemów pomiarowych, w których stosuje się ocenę liczbową (ciągłą).
27. Omów metody analizy systemów pomiarowych, w których stosuje się ocenę alternatywną.
28. Scharakteryzuj podstawowe cele i zadania rachunku kosztów jakości.
29. Omów zadania controllingu procesowego w kontekście zarządzania kosztami jakości.
30. Omów koncepcje wykorzystania procesowego rachunku kosztów w rozliczaniu kosztów jakości.
31. Omów koncepcję integracji informacyjnej partnerów w łańcuchach dostaw.
32. Omów wybraną koncepcję zarządzania materiałami w oparciu o integrację łańcucha dostaw.
33. Omów wymogi dotyczące tworzenia systemu pomiaru efektywności funkcjonowania łańcucha dostaw.
34. Omów trzy metody przeprowadzania eksperymentów. Jakie są ich wady i zalety?
35. Omów główne kroki stosowane w eksperymentowaniu.

36. Omów podstawowe pojęcia związane z planowaniem eksperymentów: czynnik, poziom czynnika, efekt główny, interakcja.
37. Scharakteryzuj eksperymenty dwupoziomowe: czynnikowe (kompletne) i czynnikowe frakcyjne (ułamkowe). Wyjaśnij pojęcia uwikłanie i alias.
38. Wymień dwa podstawowe podejścia do planowania eksperymentów minimalizujące wpływ czynników zakłócających.
39. Scharakteryzuj główne elementy planowania eksperymentów wg G. Taguchi.
40. Omów metodę analizy wariancji ANOVA. Podaj przykład zastosowania testu t i testu F w analizie wyników doświadczenia.
41. Omów metody identyfikacji głosu klienta wykorzystywane w rozwoju wyrobu i procesów.
42. Scharakteryzuj metodę analizy ryzyka, która jest najczęściej stosowaną w zapewnieniu jakości wyrobu i procesu. Jakie miary poziomu ryzyka się w niej stosuje?
43. Przedstaw zasady, wg których powinna przebiegać analiza FMEA złożonego wyrobu.
44. Scharakteryzuj kontrolę odbiorczą wyrwykową (podział, rodzaje, zalety i wady).
45. Omów pojęcie krzywej operacyjno-charakterystycznej w kontroli odbiorczej wyrwykowej. Jakie parametry i w jaki sposób wpływają na jej przebieg.
46. Omów trzy rodzaje funkcji strat jakości i podaj odpowiadające im przykładowe właściwości.
47. Scharakteryzuj koncepcję Robust Design ze szczególnym uwzględnieniem jej istoty oraz kroków jej przeprowadzania. Wyjaśnij istotę tej koncepcji na modelu propagacji rozproszeń.
48. Wymień i krótko scharakteryzuj normy związane z systemami zarządzania jakością.
49. Omów dwa podstawowe podejścia, które stanowią podstawę opracowywania, wdrażania i doskonalenia systemu zarządzania jakością.
50. Przedstaw model strukturalny obecnie obowiązującej normy ISO 9001 i omów występujące tam zależności.
51. Omów i scharakteryzuj wymagane przez normę ISO 9001 działania służące ocenie efektów funkcjonowania systemu zarządzania jakością.
52. Przedstaw zakres zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach produkcyjnych i korzyści wynikające ze skutecznego zarządzania wiedzą.
53. Na dowolnym przykładzie przedstaw i omów proces tworzenia wiedzy jawnej i wiedzy ukrytej z wybranej użytecznej informacji oraz proces dzielenia się wiedzą.
54. Omów rolę kultury organizacyjnej w skutecznym zarządzaniu wiedzą w przedsiębiorstwie. Przedstaw cechy kultury organizacyjnej wspierającej zarządzanie wiedzą.
55. Jak działaniami z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi można wspierać zarządzanie wiedzą? Omów przykładowe działanie z zakresu ZZL wspierające skuteczne tworzenie wiedzy lub skuteczne dzielenie się wiedzą w przedsiębiorstwie.
56. Jak struktura organizacyjna może wspierać lub ograniczać zarządzanie wiedzą?
57. Czym różnią się „twarde” i „miękkie” narzędzia zarządzania wiedzą? Omów wybrane narzędzie zarządzania wiedzą, uwzględniając korzyści wynikające z wykorzystania go w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
58. Czym jest akredytacja laboratorium badawczego oraz zakres akredytacji laboratorium badawczego?
59. Omów zasady utrzymania akredytacji laboratorium badawczego.
60. Scharakteryzuj różnice pomiędzy auditem zewnętrznym i wewnętrznym akredytowanego laboratorium badawczego.
61. Scharakteryzuj koncepcję Six Sigma. Uzasadnij jej nazwę i przedstaw główne elementy.
62. Omów typowe dla podejścia Six Sigma miary efektywności procesów.
63. Na przykładzie metodyki DMAIC scharakteryzuj naukowe podejście do rozwiązywania problemów.
64. Scharakteryzuj wybraną fazę metodyki DMAIC.

## **Pytania specjalnościowe- Organizacja Produkcji**

1. Wyjaśnij pojęcie Społecznościowego Rozwoju Produktów i przedstawi bliżej korzyści wynikające z zaangażowania takiego podejścia w rozwoju nowych produktów.
2. Omów cechy jakimi wyróżnia się "Nowy Produkt"?
3. Wymień znane Ci metody wspomagające generowanie pomysłów i szerzej opisz dwie z wymienionych.
4. Metoda burzy mózgow, jest jednym z narzędzi wspomagających proces generowania pomysłów. Wymień i omów powody dlaczego ta metoda jest uznawana za nieefektywną.
5. Wymień znane Ci metody oceny pomysłów podczas sesji kreatywnych, oraz bliżej przedstaw jedną z nich.
6. Metoda de Bono, nazywana również metodą 6 kapeluszy, jest jedną z metod oceny pomysłów. Przedstaw co symbolicznie oznaczają poszczególne kapelusze wykorzystywane w tej metodzie.
7. Wyjaśnij czym jest Business Model Canvas i czym zasadniczo różni się od tradycyjnego podejścia do przygotowania Biznes Planu.
8. Omów jak użycie mediów społecznościowych wpływa na fazę rozwoju nowego produktu.
9. Wyjaśnij czy wynalazek i innowacja jest tym samym? Co wpływa na to aby wynalazek stał się innowacją i jak przebiega ten proces?
10. Przedstaw i omów podstawowy cykl gospodarki o obiegu zamkniętym
11. Przedstaw i omów 6 strategii projektowania dla Gospodarki o obiegu zamkniętym
12. Przedstaw i omów etapy pracy w metodyce Design Thinking
13. Podaj przykłady innowacji w modelach biznesowych (min. 3 o różnych źródłach), omów jeden wybrany przykład w oparciu o narzędzie Business Model Canvas, wskaż różnice między modelem tradycyjnym na wybranym przykładzie.
14. Inteligentne produkty i usługi, omów poziomy rozwoju produktu od tradycyjnego (fizycznego) do inteligentnego, podaj przykłady (min. 5) ze wskazaniem różnych technologii, które umożliwiają ich funkcjonowanie.
15. Przemysł 4.0 - omów podstawowe założenia i technologie. Jakie kluczowe problemy przemysłu pozwala rozwiązać (min. 3), odpowiedź uzasadnij.
16. Wymień i krótko omów sześć podstawowych parametrów efektywności projektu, którymi należy zarządzać.
17. Wymień i omów sekwencję procesów realizowanych podczas zarządzania projektami według metodyki PRINCE2.
18. Wymień i scharakteryzuj siedem podstawowych zasad/pryncypiów zarządzania projektami według metodyki PRINCE2.
19. Scharakteryzuj proces kontroli jakości z zastosowaniem skanowania 3D.
20. Scharakteryzuj proces indywidualizacji produktów z zastosowaniem skanowania 3D.
21. Zdefiniuj Inżynierię odwrotną i przedstaw 2 wybrane zastosowania w inżynierii mechanicznej.
22. Wyjaśnij znaczenie pojęć związanych w optymalizacją: optymalizacja, zmienne decyzyjne, kryterium optymalizacyjne/funkcja celu, zbiór ograniczeń, zbiór rozwiązań dopuszczalnych.
23. Scharakteryzuj jedną z metod optymalizacji wielokryterialnej (programowania wielokryterialnego).
24. Czym są numeryczne metody optymalizacji? Wymień kilka przykładów i omów krótko jedną z numerycznych metod optymalizacji.
25. Wymień i omów parametry ryzyka oceniane w metodzie FMEA.
26. Wymień etapy metody doskonalenia procesów DMAIC. Omów jeden z nich.
27. Wyjaśnij pojęcie Systemów Zarządzania Jakością. Omów podstawowe wymagania normy ISO 9001:2015.
28. Co to jest dom jakości? Omów metodę QFD.
29. Omów metodę Six Sigma.
30. Scharakteryzuj wybraną metodę statystycznego sterowania jakością. Omów pojęcia powtarzalności i odtwarzalności pomiarów.



31. Omów zasoby przedsiębiorstwa związane z procesem produkcyjnym.
32. Wymień typy marnotrawstwa wg. Lean i omów je.
33. Omów różnicę w doskonaleniu procesu produkcyjnego pomiędzy Lean Manufacturing a tradycyjnym podejściem.
34. Przedstaw ogólną charakterystykę metody Mapowania Strumienia Wartości. Omów jakie elementy znajdują się na mapie.
35. Opisz działanie systemu ssącego i przedstaw jego rodzaje. Objaśnij zasadę pętli kursu mleczarza (milk run).
36. Wyjaśnij na czym polega metoda 5S. Wymień co najmniej 5 innych narzędzi i metod Lean Manufacturing i omów je.
37. Wyjaśnij na czym metoda polega SMED i jak wpływa na elastyczność produkcji. Wymień najważniejsze etapy jej wdrażania i podaj przykłady oraz odnieś się w szczególności do wielkości partii produkcyjnej.
38. Omów model doskonalenia organizacji zgodnie z KAIZEN, omów dwa rodzaje zmian, przedstaw na wykresie rozwój organizacji w czasie, wskaż zmiany KAIZEN orsz w których miejscach na wykresie zachodzi cykl PDCA.
39. Scharakteryzuj TPM, podaj podstawowe założenia, omów filary, wyjaśnij czym różni się od tradycyjnego utrzymania ruchu.
40. Wymień podstawowe etapy życia produktów i omów ostatni etap życia produktu.
41. Rozwiń skrót PLM i scharakteryzuj tę klasę systemów.
42. Rozwiń skróty PLM i PDM. Omów czym różnią się te systemy.
43. Wymień podstawowe funkcje systemu PDM i omów dwie z nich.
44. Wymień znane ci rodzaje struktur produktu (BOM) występujące na różnych etapach życia produktu. Omów jedną z nich.
45. Scharakteryzuj systemy workflow i omów model referencyjny systemu workflow wg Workflow Management Coalition (WfMC).
46. Przedstaw zakres zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach produkcyjnych i korzyści wynikające ze skutecznego zarządzania wiedzą.
47. Na dowolnym przykładzie przedstaw i omów proces tworzenia wiedzy jawnej i wiedzy ukrytej z wybranej użytecznej informacji oraz proces dzielenia się wiedzą.
48. Omów rolę kultury organizacyjnej w skutecznym zarządzaniu wiedzą w przedsiębiorstwie. Przedstaw cechy kultury organizacyjnej wspierającej zarządzanie wiedzą.
49. Jak działaniami z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi można wspierać zarządzanie wiedzą? Omów przykładowe działanie z zakresu ZZL wpierające skuteczne tworzenie wiedzy lub skuteczne dzielenie się wiedzą w przedsiębiorstwie.
50. Scharakteryzuj wpływ poszczególnych elementów struktury organizacyjnej na zarządzanie wiedzą.
51. Czym różnią się „twarde” i „miękkie” narzędzia zarządzania wiedzą? Omów wybrane narzędzie zarządzania wiedzą, uwzględniając korzyści wynikające z wykorzystania go w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
52. Omów zasady "metody układów wieloczołowych" oraz podaj przykład jej zastosowań.
53. Podaj 5 przykładów zastosowań metody układów wieloczołowych w przemyśle, omów dokładnie jeden z nich.
54. Wyjaśnij rolę symulacji i wizualizacji metodą układów wieloczołowych w procesie projektowo konstrukcyjnym wdrażanego na rynek produktu.
55. Jakie znasz rodzaje strategii nadzoru w elastycznych systemach wytwórczych? Przedstaw tendencje rynkowe stymulujące rozwój elastycznej produkcji
56. Przedstaw główne podsystemy funkcjonalne elastycznych systemów wytwórczych i podaj ich charakterystykę.

57. Charakterystyka z uwypukleniem różnic: obrabiarki NC, centrum obróbkowego i autonomicznej stacji obróbkowej.
58. Obiegi narzędzi w elastycznym systemie wytwórczym i ich charakterystyka
59. Jaka jest rola analizy clusterowej i technologii grupowej w elastycznie zautomatyzowanym wytwarzaniu?
60. Mocowanie i zmiana przedmiotów w ESW
61. Jakie znasz rodzaje magazynów przedmiotów obrabianych w elastycznych systemach wytwórczych?
62. Jakie znasz sposoby odprowadzania i przetwarzania wiórów w elastycznych systemach wytwórczych?