**Zagadnienia wspólne**

1. Czynności związane z technologicznym przygotowaniem produkcji
2. Właściwości materiałów konstrukcyjnych (fizyczne, chemiczne, technologiczne, użytkowe)
3. Dokumentacja technologiczna
4. Ustalanie i mocowanie przedmiotów
5. Ustalanie przedmiotu, bazy obróbkowe, błędy w ustalaniu i mocowaniu przedmiotów
6. Parametry technologiczne skrawania
7. Składniki technicznej normy czasu
8. Technologiczność konstrukcji
9. Operacje procesu technologicznego montażu
10. Typowe wartości parametrów technologicznych w procesie kształtowania ubytkowego
11. Rudy metali
12. Urządzenia do wytwarzania metali i ich stopów
13. Budowa wielkiego pieca
14. Wytwarzanie miedzi
15. Walcownictwo
16. Budowa ciągadeł
17. Metalurgia proszków
18. Budowa układu wlewowego
19. Rodzaje walcarek
20. Metody odlewania

**Zagadnienia dla bloku dyplomowania – obróbka ubytkowa**

1. Budowa przeciągacza
2. Wyznaczanie parametrów technologicznych skrawania
3. Kinematyka procesu skrawania
4. Odmiany frezowania
5. Budowa noży kształtowych
6. Wady i zalety procesu przeciągania
7. Budowa noży tokarskich ogólnego przeznaczenia
8. Wskaźniki zużycia narzędzi skrawających
9. Siły w procesie toczenia
10. Technologia drążenia elektroerozyjnego
11. Metody wyznaczania punków zerowych przedmiotów obrabianych na obrabiarkach CNC
12. Charakterystyka przestrzeni roboczej obrabiarki CNC
13. Programowanie zabiegów obróbkowych w systemie przyrostowym i absolutnym
14. Budowa programu sterującego pracą obrabiarki CNC
15. Zasady organizacji przestrzeni roboczej obrabiarki
16. Rodzaje i zastosowanie sond przedmiotowych na obrabiarkach CNC
17. Obsługa sond wykorzystywanych na obrabiarkach CNC
18. Programowanie zabiegów obróbkowych na frezarskich centrach obróbkowych
19. Programowanie zabiegów obróbkowych na tokarskich centrach obróbkowych
20. Korekcja narzędzi na obrabiarkach sterowanych numerycznie
21. Podział i charakterystyka uchwytów obróbkowych
22. Co to jest ustalenie i cechy prawidłowego ustalenia
23. Charakterystyka elementów ustalających
24. Czynniki wpływające na siły zamocowania
25. Kryteria wyboru miejsca zamocowania
26. Rodzaje i charakterystyka zamocować przedmiotu obrabianego w uchwycie
27. Elementy ustalające narzędzia względem przedmiotu obrabianego
28. Charakterystyka mechanizmów podziałowych
29. Charakterystyka elementów znormalizowanych oraz cele normalizacji
30. Charakterystyka korpusów uchwytów oraz funkcje korpusów
31. Wymienić czynności montażowe.
32. Scharakteryzować pojęcia procesu technologicznego montażu, operacji, zabiegu.
33. Scharakteryzować montaż stały i ruchomy.
34. Scharakteryzować schematy organizacji montażu.
35. Scharakteryzować metody montażu z kompensatorami konstrukcyjnymi.
36. Istota montażu o pełnej i niepełnej zamienności.
37. Rodzaje połączeń w technologii montażu.
38. Sposoby zabezpieczania śrub przed samo-odkręcaniem.
39. Rodzaje obciążeń i rozkłady naprężeń w połączeniach klejowych.
40. Sposoby osadzania kół zębatych na wałach.

Zagadnienia dla bloku dyplomowania – obróbka plastyczna

1. Klasyfikacja i przeznaczenie pras mechanicznych
2. Prasy mechaniczne ogólnego przeznaczenia – budowa i eksploatacja
3. Główne zespoły pras mechanicznych
4. Budowa i zasada działania pras korbowych i mimośrodowych
5. Budowa i eksploatacja pras mimośrodowych
6. Budowa i eksploatacja pras śrubowych
7. Budowa i eksploatacja pras hydraulicznych
8. Budowa i eksplantacja pras hydraulicznych
9. Budowa i eksploatacja młotów kuźniczych
10. Prasy specjalizowane, zastosowanie, budowa i eksploatacja
11. Hipotezy wytężeniowe oraz warunki zbudowane w oparciu o hipotezy.
12. Uogólnione prawo Hooka - związki pomiędzy naprężeniem a odkształceniem.
13. Metody wyznaczania współczynnika lub czynnika tarcia.
14. Czynniki wpływające na zachowanie spójności materiału podczas kształtowania.
15. Inżynierskie metody analizy - metoda górnej oceny.
16. Inżynierskie metody analizy - metoda energetyczna.
17. Zasady modelowania fizykalnego procesów obróbki plastycznej.
18. Stan naprężenia - naprężenie, składowe naprężenia.
19. Warunek plastyczności oraz stowarzyszone prawo płynięcia.
20. Wykresy wytężeniowe stosowane do opisu stanów mechanicznych.
21. Wady odkuwek matrycowych.
22. Klasyfikacja procesów wyciskania ze względu na kierunek płynięcia materiału w stosunku do ruchu stempla.
23. Wykrój wstępnie matrycujący w procesie kucia matrycowego w matrycach otwartych.
24. Zasady spęczania materiału na cylinder oraz proces wykonania odkuwki z kołnierzem cylindrycznym z pośrednim spęczaniem na stożek (proces kucia na kuźniarce).
25. Procesy walcowania:

* warunek chwytu walców,
* zjawisko względnego wyprzedzenia,
* zakres stosowania procesu walcowania kuźniczego,
* wytwarzanie rur stalowych bez szwu metodą walcowania skośnego,
* strefy w narzędziach wykorzystywanych do procesu walcowania poprzeczno-klinowego.

1. Kinematyka płynięcia materiału w procesie kucia matrycowego (podstawowe sposoby wypełniania wykroju roboczego: przez spęczanie, wyciskanie, spęczanie i dziurowanie, spęczanie dziurowanie i wyciskanie).
2. Przedkuwka idealna i rzeczywista.
3. Ogólne zasady procesu kucia matrycowego na prasach korbowych:

* liczba zabiegów,
* luz pomiędzy wkładkami matrycowymi,
* otwory odpowietrzające w wykroju,
* zabiegi pomocnicze.

1. Kucie na kuźniarce:

* zakres stosowania w porównaniu do kucia na młotach,
* nagrzewanie materiału,
* dobór liczby zabiegów,
* materiał wsadowy.

1. Typowe konstrukcje zamkowania matryc.
2. Podział technologii cięcia
3. Przebieg procesu cięcia blach
4. Budowa wykrojników
5. Podział metod gięcia
6. Wady procesu wytłaczania
7. Procesy zgniatania obrotowego
8. Procesy wyoblania
9. Umocnienie materiału
10. Luz w procesie wykrawania
11. Tarcie w procesach tłoczenia