

Zagadnienia na egzamin magisterski dla kierunku Inżynieria materiałowa Specjalność: Technologie materiałowe

1. Procesy koagulacji i sferoidyzacji
2. Budowa 3-składnikowych układów równowagi termodynamicznej
3. Wydzielanie z roztworów stałych
4. Przemiany bezdyfuzyjne i pośrednie
5. Metody wyznaczania współczynników dyfuzji
6. Tok przeliczeń dyfraktogramu w celu identyfikacji nieznanej substancji krystalicznej w metodzie Hanawalta
7. Jak wyznaczyć orientację monokryształu.
8. Pojęcie tekstury materiału i jej rodzaje
9. Rodzaje izomerii i taktyczności w łańcuchu głównym polimerów.
10. Krystaliczność – etapy krystalizacji, struktura krystaliczna, od czego zależy, wpływ fazy krystalicznej na właściwości polimerów.
11. Rodzaje polireakcji, sieciowania i utwardzania polimerów.
12. Przetwarzalność tworzyw, wskaźniki przetwarzalności, wskaźnik szybkości płynięcia.
13. Uplastycznianie tworzyw: zasada działania, funkcje i budowa ślimakowych układów uplastyczniających.
14. Wytlaczanie i wtryskiwanie – podobieństwa i różnice.
15. Podział obróbki plastycznej z uwagi na temperatury kształtowania
16. Korzystne i niekorzystne skutki tarcia w obróbce plastycznej
17. Metody numerycznego modelowania procesów obróbki plastycznej
18. Związki pomiędzy odkształceniem a naprężeniem w stanie sprężystym. Uogólnione prawo Hooke'a.
19. Wyteżenie materiału. Hipotezy wyteżenia.
20. Pękanie materiału: mechanizmy pęknięcia kruchego i ciągliwego; wpływ stanu naprężenia na pękanie materiału.
21. Odporność materiałów na nagłe pękanie (wraz z metodami wyznaczania)
22. Zagadnienia inżynierii materiałowej możliwe do rozwiązania z zastosowaniem techniki komputerowej.
23. Oprogramowanie CAD i CAE – podstawowe zasady modelowania części.
24. Podstawowe etapy analizy numerycznej w rozwiązywaniu zagadnień wytrzymałościowych.
25. Przykłady symulacji wybranych procesów.
26. Definicja MES. Zagadnienia nieliniowe w MES.
27. Modele materiałów sprężysto-plastycznych.
28. Modelowanie materiałów hipersprężystych.
29. Zagadnienia stereologii struktury materiałów oraz metod oceny ilościowej i jakościowej. Cel i procedura analizy obrazu.
30. Ilościowe cechy mikrostruktury, zależność od technologii, wpływ cech ilościowych na właściwości materiału (na wybranym przykładzie)
31. Wykorzystanie narzędzia Eco-Audit w proekologicznym doborze materiałów.
32. Statystyczne opracowanie wyników badań (liczność próby, rozkład zmiennej, test istotności różnic)
33. Metodyka modelowania w technikach przyrostowych
34. Inżynieria rekonstrukcyjna – definicja i cel
35. Klasyfikacje przyrostowych technologii wytwarzania.
36. Zagadnienia projektowania materiałowego w technikach przyrostowych

37. Omówić wybrane technologie przyrostowe wykorzystujące materiały polimerowe, metalowe, ceramiczne lub kompozytowe
38. Porowate materiały funkcjonalne (piany metaliczne, ceramika, polimery) – technologie porowania, właściwości
39. Źródła i objawy "inteligencji" materiałów inteligentnych.
40. Klasyczne i nowoczesne materiały dla elektroniki i optoelektroniki.
41. Metodyka otrzymywania i właściwości nanomateriałów w porównaniu ze strukturami o większej skali.
42. Technologie wytwarzania kompozytów wzmacnianych cząstkami
43. Technologie wytwarzania kompozytów wzmacnianych włóknem ciągłym
44. Metody badania składu chemicznego (SIMS, XPS, PIXE)
45. Mikroskopy ze skanującą sondą.
46. Metody ultradźwiękowe w badaniach jakości materiałów
47. Wykrywanie wad w kompozytach metodą termografii
48. Zastosowanie tomografii komputerowej w inżynierii materiałowej. Różnice między analizą ilościową w 2D i 3D.
49. Materiały na powłoki natryskiwane cieplnie
50. Nowoczesne metody napawania
51. Zastosowanie lasera do wytwarzania powłok
52. Warstwy lite i porowate na biomateriałach
53. Metody modyfikacji warstwy wierzchniej biomateriałów metalowych