

Zagadnienia na egzamin magisterski dla kierunku Inżynieria materiałowa Specjalność: Inżynieria kompozytów

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

38. Technologie wytwarzania kompozytów wzmocnionych cząstkami
39. Technologie wytwarzania kompozytów wzmocnionych włóknem ciągłym
40. Metody badania składu chemicznego (SIMS, XPS, PIXE)
41. Mikroskopy ze skanującą sondą.
42. Metody ultradźwiękowe w badaniach jakości materiałów
43. Wykrywanie wad w kompozytach metodą termografii
44. Zastosowanie tomografii komputerowej w inżynierii materiałowej. Różnice między analizą ilościową w 2D i 3D.
45. Materiały na powłoki natryskiwane cieplnie
46. Nowoczesne metody napawania
47. Zastosowanie lasera do wytwarzania powłok
48. Wady produkcyjne i eksploatacyjne struktur kompozytowych
49. Kompozyty i nanokompozyty funkcjonalne w medycynie.
50. Kompozyty inteligentne - SMART materials - budowa, właściwości, zastosowania.
51. Metody wytwarzania syntetycznych proszków ceramicznych
52. Technologie formowania ceramiki
53. Zjawiska zachodzące w procesie spiekania