

Zagadnienia: Inżynieria materiałowa

Zagadnienia: Inżynieria materiałowa		
1	Nauka o materiałach	Idealna budowa krystaliczna ciał stałych (układy krystalograficzne, typy sieci Bravais'go, struktury krystaliczne metali)
2		Defekty sieci krystalicznej (punktowe, liniowe, powierzchniowe)
3		Reakcje ciał stałych na obciążenia mechaniczne (naprężenie, odkształcenie, stan naprężenia, stan odkształcenia, prawo Hooke'a)
4		Odształcenie plastyczne metali na zimno i gorąco, rekrytalizacja
5		Podstawy mechaniki pękania
6		Wiązania chemiczne w ciałach stałych i ich wpływ na właściwości ciał stałych
7		Budowa fazowa układu równowagi żelazo-cementyt, opis układu przy pomocy składników mikrostruktury
8		Procesy wydzielania z przesyconych roztworów stałych na przykładzie stopów z układu Al-Cu
9		Kinetyka utleniania metali i stopów w podwyższonej temperaturze
10		Przemiany fazowe w układzie żelazo-cementyt
11		Procesy dyfuzji w stanie stałym
12		Roztwory stałe
13	Materiały metaliczne	Budowa krystaliczna ciał stałych
14		Odształcenie plastyczne na zimno i gorąco
15		Równowaga fazowa w stopach dwuskładnikowych
16		Techniczne stopy żelaza z węglem; podział, wykres równowagi fazowej
17		Przemiany fazowe i ich wykorzystanie w procesach kształtowania mikrostruktury i właściwości stopów żelaza
18		Stal niestopowa, żeliwo, staliwo właściwości i zastosowanie
19		Wpływ pierwiastków stopowych na właściwości stopów żelaza z węglem
20		Miedź i stopy miedzi, Aluminium i stopy aluminium
21		Polimery - klasyfikacja, właściwości i zastosowanie
22	Materiały ceramiczne i polimerowe	Charakterystyka i właściwości materiałów ceramicznych
23		Charakterystyka wartw ochronnych
24		Ceramiczne materiały spiekane
25		Charakterystyka i właściwości materiałów amorficznych
26		Materiały kompozytowe
27		Nanomateriały
28	Projektowanie i dobór materiałów	Charakterystyka i właściwości materiałów polimerowych
29		Charakterystyka procesu projektowania
30		Klasyfikacja materiałów inżynierskich
31		Kryteria doboru materiałów inżynierskich
32		Funkcja celu
33		Procedura doboru materiału i technologii wytwarzania
34		Wykresy doboru materiałów
35	Procedura doboru stali konstrukcyjnej na elementy maszyn	
36	Metody badania materiałów	Próba statyczna rozciągania w temperaturze pokojowej – rodzaje próbek i metodyka badań. Wyznaczanie wielkości charakteryzujących właściwości mechaniczne materiału w warunkach obciążeń statycznych
37		Pomiary twardości – metodyka i zakres stosowania statycznych metod pomiaru twardości (Brinella, Vickersa, Rockwella).
38		Zmęczenie materiału – wielkości opisujące właściwości zmęczeniowe materiału – wykresy zmęczeniowe.
39		Pełzanie metali – metodyka określania wytrzymałości na pełzanie materiałów
40		Badania spektrometryczne
41		Badania rentgenograficzne
42		Badania mikrostruktury
43		Sieć krystaliczna
44	Technologie procesów materiałowych	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stopów żelaza
45		Obróbka cieplna stopów metali nieżelaznych
46		Mechanizm odkształcenia plastycznego
47		Metody kształtowania blach
48		Metody kształtowania objętościowego brył
49		Przetwórstwo tworzyw sztucznych
50		Metody otrzymywania tworzyw sztucznych
51		Identyfikacja gatunkowa tworzyw sztucznych
52		Podstawy fizyczne procesu skrawania
53		Siły, praca, moc, energia procesu skrawania
54		Charakterystyka procesów toczenia, frezowania i wiercenia
55		Metody spawania
56		Źródła ciepła w procesie spawania
57		Metody spajania tworzyw metalicznych
58		Podstawy obróbki cieplnej
59		Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stopów żelaza
60		Obróbka cieplna stopów metali nieżelaznych
61	Mechanika	Statyka. Aksjomaty statyki. Siła jako wielkość wektorowa, stopnie swobody ciała. Więzy, ich rodzaje, reakcje więzów. Przykłady
62		Moment ogólny w układzie płaskim i przestrzennym. Przykłady
63		Równowaga płaskiego dowolnego układu sił. Przykłady
64		Kinematyka punktu, opis ruchu i parametry ruchu, tor ruchu, prędkość i przyspieszenie. Przykłady
65		Kinematyka bryły. Ruch postępowy i obrotowy. Przykłady
66		Dynamika ruchu punktu, zasady Newtona, dynamiczne równania ruchu punktu w różnych układach, zadanie proste i odwrotne dynamiki, przykłady
67		Metody energetyczne opisu zjawiska ruchu. Energia kinetyczna punktu i bryły. Praca elementarna i całkowita siły i układu sił. Przykłady
68	Wytrzymałość materiałów	Charakterystyki geometryczne figur płaskich
69		Jednowymiarowy stan naprężenia - rozciąganie i ściskanie
70		Dwuwymiarowy stan naprężenia
71		Skrećanie prętów o przekroju kołowym
72		Zginanie
73		Trójwymiarowy stan naprężenia
74	Grafika inżynierska	Elementów podstawowe i przynależne geometrii wykreślnej w układzie Monge'a
75		Elementy wspólne oraz obroty i klady geometrii wykreślnej w układzie Monge'a
76		Normalizacja w rysunku technicznym maszynowy
77		Rzuty prostokątne, widoki, przekroje, klady w rysunku technicznym maszynowym

78		Wymiarowanie, tolerancje wymiarów, pasowania
79		Stan powierzchni, tolerancje geometryczne
80		Gwinty i połączenia gwintowe. Połączenia złączne i rozłączne
81	Podstawy projektowania inżynierskiego	Maszyny proste: dźwignia, wielokrążki, równia pochyła. Maszyny energetycznych
82		Turbiny wodne. Pompy. Sprężarki. Wentylatory. Klasyfikacja i zakres zastosowań
83		Silniki parowe. Silniki spalinowe. Klasyfikacja i zasada działania silników spalinowych
84		Maszyny do transportu bliskiego: przenośniki, taśmociągi. Urządzenia transportu pionowego: dźwignice, suwnice i żurawie
85		Połączenia rozłączne i nierozłączne. Obliczanie połączeń pośrednich i bezpośrednich
86		Przenoszenie mocy i ruchu obrotowego. Osie i wały. Łożyskowanie osi i wałów. Łożyska ślizgowe i toczne
87		Sprzęgła i ich klasyfikacja. Sprzęgła sztywne i podatne. Sprzęgła cierne
88		Przekładnie, klasyfikacja. Przekładnie zębate. Klasyfikacja przekładni i kół zębatach
89	Termodynamika techniczna	Zasady termodynamiki
90		Gazy doskonałe
91		Przemiany termodynamiczne gazu doskonałego
92		Obiegi porównawcze silników tłokowych i turbinowych
93		Obieg porównawczy siłowni parowej
94		Spalanie paliw gazowych
95		Ogólna charakterystyka mechanizmów wymiany ciepła
96	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Prąd stały
97		Obwody prądu stałego
98		Prąd zmienny
99		Właściwości fizyczne materiałów stosowanych w elektronice, półprzewodniki samoistne i domieszkowane, złącze p-n, diody
100		Diody, tranzystory, wzmacniacze, wzmacniacze operacyjne, układy scalone, elektronika cyfrowa