

| | |
|---------------------------------|--|
| Studia I stopnia | Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej: zagadnienia na egzamin dyplomowy Mechanika i budowa maszyn |
|---------------------------------|--|

Mechanika i wytrzymałość materiałów

1. Warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych.
2. Uwalnianie układu od więzów.
3. Prawa tarcia modelu Coulomba.
4. Ruch płaski oraz chwilowy środek obrotu i sposób jego wyznaczenia.
5. Siły bezwładności - siła odśrodkowej oraz siła Coriolisa.
6. Zasady zachowania pędu, krętu i energii mechanicznej.
7. Pojęcie naprężenia i klasyfikacja naprężeń. Proste i złożone przypadki naprężeń występujących w wytrzymałości materiałów.
8. Podstawowe hipotezy wytrzymałościowe i przykłady ich wykorzystania.
9. Zastosowanie metod energetycznych do rozwiązywania układów statycznie niewyznaczalnych.
10. Drgania własne układu o wielu stopniach swobody.
11. Rezonans w układzie liniowym o jednym i dwóch stopniach swobody.

Termodynamika i mechanika płynów

12. Obieg Carnota. Wzór na sprawność obiegu.
13. Sposoby przekazywania ciepła.
14. Wilgotność powietrza - rodzaje i definicje.
15. Przepływ turbulentny i uwarstwiony.
16. Równanie Bernoulliego - definicja i wzór.
17. Rurka Prandtla i rurka Pitota - budowa, zasada działania, schemat, podobieństwa i różnice.
18. Wykorzystanie aerodynamiki w projektowaniu pojazdów.

Materiałoznawstwo

19. Podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich.
20. Stopy żelaza (z węglem) i ich klasyfikacja.
21. Stopy metali nieżelaznych i ich klasyfikacja.
22. Definicja i podział tworzyw polimerowych.
23. Definicja i podział materiałów kompozytowych.
24. Technologie wytwarzania kompozytów polimerowych, ceramicznych i metalowych.
25. Właściwości i zastosowania materiałów kompozytowych.
26. Porównanie właściwości tworzyw termoplastycznych i utwardzalnych.
27. Rodzaje i funkcje składników dodatkowych tworzyw polimerowych.

Grafika inżynierska i podstawy konstrukcji maszyn

28. Zasady rzutowania i rodzaje rzutów.
29. Rodzaje rysunków technicznych.
30. Zasady wykonywania przekrojów.
31. Zasady wymiarowania.
32. Tolerancja wymiaru – odchyłki graniczne, wymiary graniczne, tolerowanie normalne i swobodne.

| | |
|---------------------------------|--|
| Studia I stopnia | Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej: zagadnienia na egzamin dyplomowy Mechanika i budowa maszyn |
|---------------------------------|--|

33. Charakterystyka komputerowych systemów wspomagania CAD. Podstawowe środowiska programowe.
34. Połączenia gwintowe, przypadki obciążeń połączeń gwintowych.
35. Cechy charakterystyczne i zastosowanie wybranych łożysk tocznych.
36. Klasyfikacja przekładni zębatych.

Obróbka cieplna, spajalnictwo i odlewnictwo

37. Metody obróbki cieplnej.
38. Różnice między procesem nawęglania i azotowania stali.
39. Skutki zabiegów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.
40. Metody spajania materiałów.
41. Powłoki nakładane cieplnie.
42. Charakterystyka procesów odlewniczych i ich rodzaje.

Technologia maszyn, technologie wytwarzania i montażu

43. Definicja procesu produkcyjnego. Przykładowe procesy produkcyjne.
44. Struktura procesu technologicznego i jego elementy składowe.
45. Dokumentacja konstrukcyjna i dokumentacja technologiczna.
46. Charakterystyka komputerowych systemów wspomagania CAM. Podstawowe środowiska programowe.
47. Pojęcie technologiczności konstrukcji. Przykłady konstrukcji technologicznych i nie technologicznych.
48. Charakterystyka metod obróbki ubytkowej.
49. Maszyny technologiczne do obróbki ubytkowej.
50. Rodzaje nadadatków obróbkowych.
51. Charakterystyka parametrów chropowatości powierzchni 2D/3D.
52. Definicja, budowa oraz właściwości warstwy wierzchniej.
53. Podstawowe cykle obróbkowe tokarskie i frezarskie.
54. Istota i zastosowanie sterowania numerycznego CNC.
55. Budowa obrabiarki sterowanej numerycznie.
56. Mechanizmy odkształceń plastycznych i zjawiska im towarzyszące.
57. Charakterystyka metod obróbki plastycznej.
58. Maszyny technologiczne do obróbki plastycznej.
59. Metody kształtowania obróbką plastyczną przedmiotów o powierzchni nierozwijalnej.
60. Kucie swobodne i kucie matrycowe.
61. Charakterystyka metod przetwórstwa tworzyw polimerowych.
62. Metody spajania tworzyw polimerowych.
63. Maszyny technologiczne do przetwórstwa tworzyw polimerowych.
64. Różnice pomiędzy wytłaczaniem i wtryskiwaniem tworzyw polimerowych.
65. Ogólna budowa formy wtryskowej oraz głowicy wytłaczarskiej.
66. Uplastycznianie i rodzaje układów uplastyczniających.
67. Klasyfikacja oprzyrządowania technologicznego.
68. Ustalanie przedmiotów obrabianych w uchwytach obróbkowych.
69. Mocowanie przedmiotów obrabianych w uchwytach obróbkowych.

| | |
|---------------------------------|--|
| Studia I stopnia | Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej: zagadnienia na egzamin dyplomowy Mechanika i budowa maszyn |
|---------------------------------|--|

- 70. Definicja, rodzaje i metody montażu.
- 71. Rodzaje operacji montażowych.

Budowa, eksploatacja i diagnostyka maszyn

- 72. Fazy istnienia obiektu technicznego.
- 73. Wielkości fizyczne skorelowane ze stanem obiektu technicznego.
- 74. Działania w procesie eksploatacji maszyn i urządzeń.
- 75. Mechanizmy zużywania się części maszyn.
- 76. Tarcie i smarowanie w procesie eksploatacyjnym.
- 77. Metody weryfikacji i regeneracji części.
- 78. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa i jej składowe.
- 79. Metody diagnostyczne w budowie i eksploatacji maszyn.
- 80. Strategie monitorowania i nadzorowania maszyn i urządzeń
- 81. Niezawodność i modele niezawodności.
- 82. Czujniki i przetworniki wykorzystywane w procesach monitorowania i nadzorowania
- 83. Budowa sensorów przyspieszenia, prędkości i przemieszczeń.
- 84. Drgania w procesie eksploatacji i sposoby ich minimalizacji
- 85. Diagnostyka akustyczna maszyn i urządzeń.
- 86. Diagnostowanie kół zębatych.
- 87. Metody diagnozowania łożysk tocznych.

Automatyka i sterowanie, automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych

- 87. Stabilność układów, kryteria stabilności, twierdzenie Nyquista.
- 88. Klasyfikacja układów sterowania.
- 89. Sygnały wykorzystywane w układach sterowania.
- 90. Napędy pneumatyczne – klasyfikacja, możliwości zastosowania, wady i zalety.
- 91. Napędy hydrauliczne – klasyfikacja, możliwości zastosowania, wady i zalety.
- 92. Etapy projektowanie systemu sterowania z zastosowaniem sterowników PLC.

Pojazdy samochodowe

- 93. Klasyfikacja pojazdów samochodowych.
- 94. Systemy napędowe w pojazdach samochodowych.
- 95. Charakterystyki silników spalinowych.
- 96. Równanie ruchu pojazdu podczas próby wybiegu
- 97. Siła oporu toczenia i oporu powietrza
- 98. Charakterystyka idealnego źródła do napędu środków transportu
- 99. Współczynnik mas wirujących
- 100. Sposoby wywoływania ruchu koła, konsekwencje w zakresie dynamiki