

## Mašinski materijali 1 - Ispitna pitanja

1. Definicija i osnovne vrste inženjerskih materijala
  2. Trendovi u korišćenju materijala
  3. Strukturna građa atoma i modeli
  4. Elektronska konfiguracija atoma – kvantni brojevi
  5. Opšta pravila uspostavljanja elektronske konfiguracije – primjeri
  6. Elektronska struktura i hemijska aktivnost
  7. Jonska veza - primjeri
  8. Kovalenta veza - primjeri
  9. Metalna veza – primjeri
  10. Van der Valsova veza – primjer
  11. Uticaj energije veze na temperaturu topljenja materijala, modul elastičnosti i koeficijent termičkog širenja
  12. Kristalna i amorfna struktura
  13. Idealni kristal, jedinična ćelija i kristalna rešetka
  14. Kristalografski sistemi i Bravaisove rešetke
  15. Osnovne karakteristike kristalnih rešetki. Primjeri: prosta, bazično, zapreminski i površinski centrirana kubna i gusto složena heksagonalna rešetka
  16. Označavanje kristalografskih pravaca i ravni.
  17. Načini pakovanja za površinski centriranu kubnu i gusto složenu heksagonalnu rešetku
  18. Polimorfija, anizotropija i teorijaska gustina materijala
  19. Kristalizacija i uticajni faktori na kristalizaciju
  20. Mehanizmi stvaranja klica pri kristalizaciju
  21. Strukturna građa legura – čvrsti rastvori
  22. Strukturna građa legura – mehaničke mješavine i hemijska jedinjenja
  23. Pojam i značaj difuzije u čvrstim materijalima
  24. Mehanizmi difuzije
  25. Samodifuzija, inverzna difuzija i brzina difuzije
  26. Fikovi zakoni
  27. Uticaj temperature na difuziju
  28. Struktura metala – monokristali i polikristali
  29. Greške u kristalnoj strukturi
  30. Tačkaste greške
  31. Linijske greške
  32. Gustina i podjela dislokacija prema Burgersovom vektoru
  33. Ravanske greške
  34. Ponašanje materijala pod djelovanjem spoljašnjeg opterećenja – elastična i plastična deformacija
  35. Hukov zakon, modul elastičnosti, modul klizanja i Poasonov koeficijent
  36. Mehanizmi plastičnog deformisanja polikristalnih metala
  37. Deformaciono ojačavanje
  38. Oporavljanje i rekristalizacija hladno deformisanog metala
- 
39. Ravnotežni dijagrami stanja – osnovni pojmovi i konstrukcija, krive hlađenja i zagrijavanja, pravilo poluge
  40. Ravnotežni dijagrami stanja sa potpunom rastvorljivošću komponennata u čvrstom stanju
  41. Ravnotežni dijagrami stanja sa potpunom nerastvorljivošću komponennata u čvrstom stanju
  42. Ravnotežni dijagrami stanja sa ograničenom i promijenljivom rastvorljivošću komponennata u čvrstom stanju
  43. Invarijantne reakcije
  44. Dijagram stanja Fe-Fe<sub>3</sub>C – osnovne karakteristike
  45. Čvrste faze u dijagramu stanja Fe-Fe<sub>3</sub>C
  46. Invarijantne reakcije i krive hlađenja u dijagramu stanja Fe-Fe<sub>3</sub>C
  47. Mikrostrukture dvojne legure Fe-C sa sadržajem do 2,11%C
  48. Fazne transformacije pri zagrijavanju u sistemu željezo-ugljenik
  49. Izotermalna transformacija austenita
  50. Perlitna transformacija
  51. Martenzitna transformacija
  52. Međufazna (beinitna) transformacija
  53. Transformacija austenita pri kontinuiranom hlađenju
  54. Osnovne karakteristike termičke obrade
  55. Difuziono žarenje i normalizacija
  56. Meko, potpuno i izotermalno žarenje
  57. Rekristalizaciono žarenje
  58. Kontinuirano i stepenasto kaljenje
  59. Izotermalno i kontinuirano beinitno kaljenje
  60. Kaljenje u dvije sredine i kaljenje sa dubokim hlađenjem

61. Otpuštanje i poboljšanje
62. Površinsko kaljenje
63. Termohemijska obrada - cementacija
64. Termička obrada poslije cementacije
65. Karbonitriranje i nitriranje
66. Postupci difuzione metalizacije
67. Umireni, poluumireni i neumireni čelici
68. Uticaj pratećih i legirajućih elemenata na osobine čelika
69. Raspodjela legirajućih elemenata u čeliku i njihov uticaj na  $\alpha$  i  $\gamma$  područje.
70. Podjela i karakteristike legiranih čelika prema mikrostrukturi u ravnotežnom stanju
71. Konstrukcioni i nerđajući čelici
72. Alatni čelici i brzorezni čelici
73. Sivi liv i nodularni liv
74. Temper liv i bijelo liveno gvožđe
75. Aluminijum i Al-legure
76. Titan i Ti-legure
77. Nikl i Ni-legure
78. Bakar i Cu-legure

Predmetni nastavnik  
Doc. dr Milija Kraišnik

**Istočno Sarajevo, januar 2016.**