

SADRŽAJ

UVOD	1
1. NAUKA O MATERIJALIMA	2
2. KARAKTERISTIKE I GRAĐA MATERIJALA	6
2.1 Građa atoma	7
2.2 Hemijske veze	12
2.3 Kristalna građa metala	14
2.4 Elementarne rešetke tehničkih materijala	17
2.5 Svojstva kristalnih rešetki	19
2.6 Kristalizacija	20
2.7 Bunarni (dvokomponentni) ravnotežni dijagrami	22
2.8 Teorija legura	26
2.9 Nesavršenstva kristalne strukture	29
3. ISPITIVANJE MATERIJALA	33
Metalografska ispitivanja	33
3.1 Ispitivanja bez razaranja uzoraka	36
3.2 Ispitivanje sa razaranjem uzoraka	40
3.3 Ispitivanja materijala statičkim dejstvom sile	41
3.3.1 Ispitivanje zatezanjem	41
3.3.2 Ispitivanje modula elastičnosti (E)	45
3.3.3 Ispitivanje pritiskom	46
3.3.4 Ispitivanje savijanjem	48
3.3.5 Ispitivanje uvijanjem	49
3.3.6 Ispitivanje tvrdoće	50
3.4 Ispitivanja materijala dinamičkim dejstvom sile	54
3.4.1 Ispitivanje udarom	54
3.4.2 Određivanje dinamičke čvrstoće	56
4. METALURGIJA GVOŽĐA	57
4.1 Dobijanje sirovog gvožđa	63
4.2 Livena gvožđa	68
5. ČELIK	75
5.1 Tehnološki postupak proizvodnje čelika	75
5.2 Umireni i neumireni čelici	81
5.3 Podela čelika	82
5.4 Konstrukcioni čelici	84
5.5 Alatni čelici	86
5.6. Specijalni čelici	88
6. TERMIČKA OBRADA ČELIKA	90

6.1 Žarenje čelika.....	91
6.2 Kaljenje čelika	94
6.3 Otpuštanje	96
6.4 Poboljšanje.....	97
6.5 Sredstva za hlađenje.....	98
6.6 Termohemijska obrada čelika	99
6.6.1 Cementacija.....	100
6.6.2 Nitriranje	103
6.6.3 Karbonitriranje	104
7. OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE	105
7.1 Aluminijski (Al)	105
7.2 Bakar (Cu).....	112
8. POLIMERNI MATERIJALI.....	122
8.1 Vrste polimernih materijala	122
8.2 Svojstva polimernih materijala	124
8.3 Građa polimernih materijala	126
8.4 Termoplastični polimeri.....	129
8.5 Termoreaktivni polimeri	130
8.6 Obrada plastičnih masa	132
8.7 Elastomerni materijali.....	134
9. KERAMIČKI MATERIJALI.....	141
9.1 Vrste keramičkih materijala	142
9.2 Svojstva keramičkih materijala	147
9.3 Tehnologija proizvodnje keramike	147
10. KOMPOZITNI MATERIJALI.....	155
10.1 Česticama ojačani materijali	157
10.2 Vlaknasto ojačani materijali.....	158
10.3 Laminatni kompozitni materijali.....	161
10.4 Postupci dobijanja kompozitnih materijala.....	162
LITERATURA	163