

1. Uvod u nauku o čvrstoći	10
2. Mjerne jedinice u nauci o čvrstoći	12
3. Nauka o čvrstoći materijala	16
3.1. Statika deformabilnih tijela	16
3.1.1. Vanjske sile	17
3.1.2. Materijali i tijela u nauci o čvrstoći	18
3.1.3. Deformacija	19
3.1.4. Naprezanje	20
3.1.5. Dopušteno naprezanje i faktor sigurnosti	21
3.1.6. Dinamičko opterećenje i zamor materijala	22
3.1.7. Utjecaj utora na koncentraciju naprezanja	23
4. Aksijalno opterećenje	26
4.1. Deformacije pri aksijalnom opterećenju	26
4.1.1. Poissonov faktor	27
4.2. Statički vlačni pokus i Hookeov zakon	28
4.3. Proračun čvrstoće i dimenzioniranje aksijalno opterećenih štapova	31
4.3.1. Provjera čvrstoće	31
4.3.2. Dimenzioniranje presjeka	31
4.3.3. Određivanje najvećeg dopuštenog opterećenja	32
4.4. Utjecaj vlastite težine na naprezanje	32
4.4.1. Utjecaj težine i vanjske sile na naprezanje	33
4.5. Elementi jednake čvrstoće na vlak i tlak	34
4.6. Produljenje i naprezanje zbog promjene temperature	35
4.7. Naprezanje zbog centrifugalne sile	37
4.8. Površinski tlak - proračun ležajeva	38
4.8.1. Proračun radijalnog čepa	39
4.8.2. Proračun aksijalnog čepa	40
4.9. Naprezanje u kosom presjeku	41
5. Odrez ili smicanje	52
5.1. Uvod	52
5.2. Deformacija kod odreznog opterećenja	52
5.3. Naprezanja pri odreznom opterećenju	54
5.4. Dimenzioniranje odrezno opterećenih elemenata i spojeva	55

5.4.1. Dimenzioniranje zakovica i svornjaka	55
5.4.2. Dimenzioniranje odrezno opterećenih zavara	56
5.4.3. Sila probijanja ili isijecanja materijala	57
6. Momenti inercije i otpora ravnih presjeka	66
6.1. Pojam i vrste momenata inercije i otpora	66
6.1.1. Zbrajanje momenata inercije	68
6.1.2. Pomicanje dijelova presjeka	68
6.1.3. Momenti otpora	68
6.2. Steinerovo pravilo	70
6.3. Momenti inercije i otpora jednostavnih ploha	72
6.4. Momenti inercije i otpora oslabljenih i sastavljenih ploha	73
6.5. Momenti inercije i otpora sastavljenih standardnih profila	74
6.6. Polumjer inercije i elipsa inercije	74
6.6.1. Glavne osi i glavni momenti inercije	74
6.6.2. Polumjer inercije	75
6.6.3. Elipsa inercije	75
7. Savijanje	84
7.1. Savijanje	84
7.2. Jednadžba savijanja	85
7.3. Dimenzioniranje elemenata izloženih savijanju	87
7.3.1. Odabir veličine presjeka	87
7.3.2. Određivanje dopuštenog opterećenja	87
7.3.3. Provjera naprezanja	87
7.3.4. Provjera krutosti	87
7.4. Nosači jednake čvrstoće na savijanje	88
7.5. Pojačavanje profilnih elemenata lamelama	90
7.6. Kut nagiba i progib elastične linije	92
7.6.1. Metoda analogne grede	94
7.6.2. Gerberov zglob (za one koji žele znati više)	97
8. Uvijanje ili torzija	110
8.1. Uvod	110
8.2. Jednadžba naprezanja pri uvijanju	111
8.3. Deformacije pri uvijanju	114
8.4. Dimenzioniranje elemenata opterećenih na uvijanje	114
8.5. Dimenzioniranje lakih vratila s obzirom na čvrstoću	115
8.6. Dimenzioniranje lakih vratila s obzirom na krutost	116
8.7. Dimenzioniranje šupljih vratila	117

9. Izvijanje	126
9.1. Uvod	126
9.2. Eulerova jednađba za kritičnu silu	127
9.3. Vitkost štapa	128
9.4. Kritično naprezanje	129
9.5. Područje primjene Eulerovih jednađbi	129
9.6. Dimenzioniranje štapova opterećenih na izvijanje	129
9.7. Dimenzioniranje Omega postupkom	131
10. Složena opterećenja	138
10.1. Uvod	138
10.2. Savijanje i odrez	138
10.3. Osno opterećenje i savijanje	138
10.3.1. Savijanje i vlak	139
10.3.2. Savijanje i tlak	140
10.4. Savijanje i uvijanje	140
10.4.1. Teorija najvećeg normalnog naprezanja	141
10.4.2. Teorija najvećeg tangencijalnog naprezanja	142
10.4.3. Teorija najveće deformacije	142
10.4.4. Teorija najveće distorzijske energije ili deformacijskog rada	142
Tablice	146