

1. MODEL KONTINUA	7
2. KINEMATIKA SPOJITÉHO PROSTŘEDÍ	12
2.1 Lagrangeova a Eulerova metoda	12
MATEMATICKÉ INTERMEZZO I	15
MI.1 Vektor z algebraického a analytického hlediska	15
MI.2 Ortogonální transformace souřadnic	19
MI.3 Afinní ortogonální tensor a tenzorová pole	20
2.2 Nekonečně malé deformace	26
2.3 Konečné deformace	29
MATEMATICKÉ INTERMEZZO II	36
MII.1 Metrika	36
2.4 Geometrická interpretace složek tenzoru deformace	36
MATEMATICKÉ INTERMEZZO III	42
MIII.1 Vektorové diferenciální operace	42
MIII.2 Hlavní osy a hlavní hodnoty tenzoru	44
2.5 Invarianty tenzorů deformace	45
MATEMATICKÉ INTERMEZZO IV	50
MIV.1 Rozklad tenzoru	50
2.6 Některé speciální typy deformace	50
2.6.1 Isochorická deformace	50
2.6.2 Homogenní deformace	51
2.6.2.1 Uniformní roztažnost (stlačitelnost)	51
2.6.2.2 Jednoosé prodloužení (zkrácení)	52
2.6.2.3 Jednoduchý smyk	51
2.6.3 Infinitesimální deformace	54
2.7 Časové změny	54
3. DYNAMIKA SPOJITÉHO PROSTŘEDÍ	61
3.1 Zákony zachování	61
MATEMATICKÉ INTERMEZZO V	63
MV.1 Integrální teoremy	63
3.2 Bilanční rovnice hmotnosti	64
3.3 Síly	66
3.4 Tensor napětí	68
MATEMATICKÉ INTERMEZZO VI	70
MVI.1 Součin tenzorů	70
MVI.2 Vektorové diferenciální operace součinu	71
3.5 Práce a výkon sil vnitřních napětí	71
3.6 Vratná a nevratná práce	74
3.7 Bilanční rovnice hybnosti	78
3.8 Bilanční rovnice momentu hybnosti	80
3.9 Bilanční rovnice kinetické energie	85
3.10 Bilanční rovnice mechanické energie	89
4. TERMODYNAMIKA KONTINUA	92
4.1 Stav a proces	92
4.2 Stavové rovnice a stavový prostor	94
4.3 Termodynamické postuláty a věty	96
4.4 Bilanční rovnice celkové a vnitřní energie	100
4.5 Bilanční rovnice entropie	105
MATEMATICKÉ INTERMEZZO VII	107
MVII.1 Eulerova věta o homogenních funkcích	107
4.6 Termodynamické potenciály	108
4.7 Jednotný tvar bilančních rovnic	111

5. KONTINUUM BEZ NEVRATNÝCH PROCESŮ	115
5.1 Elastické kontinuum	115
5.2 Hookův zákon	118
MATEMATICKÉ INTERMEZZO VIII	123
MVIII.1 Grupy symetrie	123
5.3 Hookův zákon pro izotropní materiály	129
5.4 Fyzikální interpretace modulů stlačitelnosti a skluzu	131
5.5 Jednoduché prodloužení	134
MATEMATICKÉ INTERMEZZO IX	136
MIX.1 Vektorové diferenciální operace vyšších řádů	136
5.6 Statické úlohy teorie pružnosti	137
5.7 Laméova rovnice	140
5.8 Šíření zvuku v elastických materiálech	144
5.9 Obecná zvuková vlna	147
5.10 Ideální tekutina	151
6. TERMODYNAMIKA NEROVNOVÁŽNÝCH PROCESŮ	154
6.1 Popis kontinua jako matematický problém	154
6.2 Produkce entropie, toky a síly	157
6.3 Invariace fenomenologických procesů	160
6.4 Model termoelastického kontinua	163
6.5 Úlohy termoelasticity	167
6.5.1 Vázaná dynamická a kvazistatická úloha	167
6.5.2 Nevázaná dynamická a kvazistatická úloha	168
6.5.3 Vedení tepla	169
6.6 Komplexní popis chování kontinua	169
7. MODEL VAZKOELASTICKÉHO KONTINUA	173
7.1 Vazkoelastické materiály	173
7.2 Kelvinův model vazkoelastických materiálů	174
7.3 Materiálové vztahy	179
MATEMATICKÉ INTERMEZZO X	182
MX.1 Heavisideova a Diracova funkce	182
7.4 Historie a paměť materiálu	183
7.5 Relace napětí - deformace pro Kelvinův model	187
7.6 Vazkoelastické vlny	192
7.7 Rychlost a útlum zvuku	195
7.8 Model vazké tekutiny	199
7.9 Volterrův a Maxwellův model	202
8. MODEL SMĚSI	207
8.1 Princip superpozice	207
8.2 Bilance hmotnosti složky ve směsi	209
8.2.1 Kinematika parciálních kontinuí	209
8.2.2 Bilanční rovnice hmotnosti složky $\alpha$	210
8.2.3 Chemické reakce	214
8.3 Hybnost a energie směsi	214
8.4 Produkce entropie	216
8.5 Fenomenologické rovnice	219